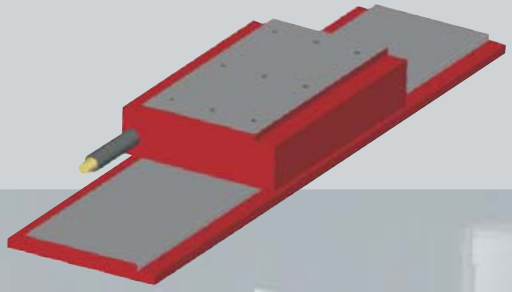
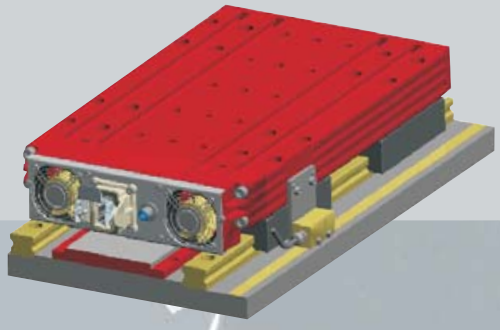
SEW EURODRIVE

Synchrone Linearmotoren SL2

Ausgabe

03/2004

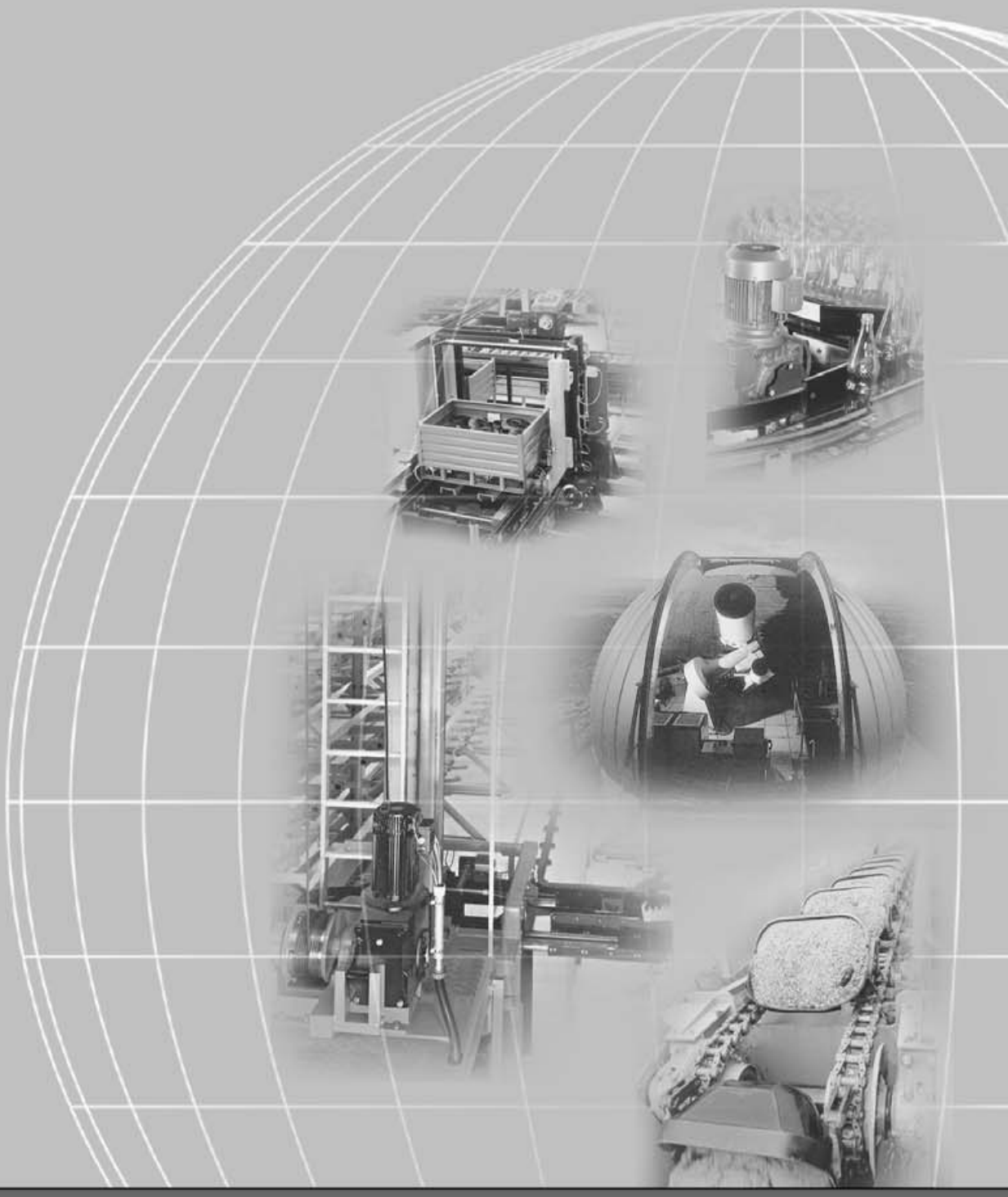




Betriebsanleitung

11253800 / DE

SEW
EURODRIVE



SEW-EURODRIVE

1 Wichtige Hinweise 4

2 Sicherheitshinweise 5
2.1 Transport 9
2.2 Verpackung 10
2.3 Korrosionsschutz- und Lagerbedingungen 13
2.4 Lackierung 13
2.5 Rücklieferung zu SEW-EURODRIVE 13

3 Produktbeschreibung und Typenübersicht 14
3.1 Systemwelt 14
3.2 Dokumentation 14
3.3 SL2 Produktausführungen 15
3.4 Systemkomponenten für SL2-Advance System und SL2-Power System 16
3.5 Typenschlüssel 18
3.6 Typenschild 20
3.7 Lieferumfang Systemkomponenten 21

4 Mechanische Installation 22
4.1 Toleranzen der Anbaugeometrie 22
4.2 Benötigte Werkzeuge / Hilfsmittel 23
4.3 Montage 23

5 Elektrische Installation 26
5.1 Elektrischer Anschluss 26
5.2 Thermischer Motorschutz 30

6 Inbetriebnahme 31
6.1 Voraussetzungen zur Inbetriebnahme 31
6.2 Ablauf der Kommutierungsfahrt 31
6.3 Ablauf der Inbetriebnahme 33
6.4 Berechnung der Verfahrparameter 36

7 Betriebsstörungen 38
7.1 Störungen während der Kommutierungssuche 39
7.2 Störungen im Betrieb 40

8 Inspektion / Wartung 41
8.1 Allgemeine Wartungsarbeiten 41
8.2 Zusätzliche Wartung bei Power Ausführung 41

9 Technische Daten 42
9.1 Motordaten SL2-Basic 42
9.2 Maximalkräfte mit MOVIDRIVE® *compact* 44
9.3 Sachnummern für MOVIDRIVE® *compact* MCH 47

10 Konformitätserklärung 50
10.1 Synchrone Linearmotoren SL2 50

11 Index 51

1 Wichtige Hinweise

Sicherheits- und Warnhinweise

Gefahr

Sie werden auf eine mögliche drohende Gefährdung hingewiesen, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tode führen kann.

Warnung

Sie werden auf eine mögliche drohende Gefährdung hingewiesen, die zu leichten Körperverletzungen führen kann. Dies Signal finden Sie auch für Warnungen vor Sachschäden.

Vorsicht

Sie werden auf eine mögliche drohende Situation hingewiesen, die zu Schäden am Produkt oder in der Umgebung führen kann.

Hinweis

Sie werden auf Anwendungen, z. B. zur Installation und andere nützliche Informationen hingewiesen.

Dokumentationshinweis

Die Firma SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG weist Sie auf eine Dokumentation hin, z. B.: Betriebsanleitung, Katalog, Datenblatt.

Die Beachtung der Betriebsanleitung ist die Voraussetzung für störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst die Betriebsanleitung, bevor Sie mit dem Antrieb arbeiten!

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise zum Service; sie ist deshalb in der Nähe des Gerätes aufzubewahren.

Entsorgung

Dieses Produkt besteht aus:

- Eisen
- Aluminium
- Kupfer
- Kunststoff
- Elektronikbauteilen

Entsorgen Sie die Teile entsprechend den gültigen Vorschriften.

2 Sicherheitshinweise

Vorbemerkungen

Die nachfolgenden Sicherheitsvorschriften sind wegen der in den Sekundärteilen der Linearmotoren SL2 eingebauten starken Permanentmagnete unbedingt zu beachten.

Ausführung von Arbeiten nicht durch Personen mit Herzschrittmachern!

Infolge der starken Magnetfelder sowie der damit verbundenen hohen ferromagnetischen Anziehungskräfte können sich Gefährdungen für die Gesundheit direkt z. B. für Personen mit Herzschrittmachern, aber auch indirekt z. B. durch schnelle Motorbewegungen und hohe Schubkräfte ergeben.

Nach heutigem medizinischem Erkenntnisstand sind magnetische Felder mit einer Flussdichte < 5 mT ohne Einfluss auf den menschlichen Organismus.

Gefahr durch magnetisches Feld!

Bereits bei einem Abstand von etwa 100 mm ist die magnetische Flussdichte der vorliegenden Sekundärteile < 5 mT (bei 150 mm < 0,5 mT). Da die magnetische Flussdichte bei synchrone Linearmotoren SL2 ausschließlich aus den Magnetfeldern der Sekundärteile resultiert, ist dieser Wert unabhängig vom Betriebszustand des Linearmotors SL2.

Aufgrund der hohen Anziehungskräfte ist besondere Vorsicht im unmittelbaren Nahbereich (Abstand < 50 mm) der Sekundärteile geboten. Da Magnetkräfte nicht sichtbar sind, werden sie oft unterschätzt.

Die magnetischen Anziehungskräfte setzen innerhalb des unmittelbaren Nahbereiches schlagartig ein und können bereits bei mittelgroßen Gegenständen auf mehrere 100 kg anwachsen.

Berücksichtigen Sie bitte auch die ergänzenden Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.

Allgemein

Gefahr von Verbrennungen!

Sie können sich verbrennen, wenn der Linearmotoren SL2 nicht abgekühlt ist. Der Linearmotor SL2 kann eine Oberflächentemperatur über 100 °C haben.

Zur Vermeidung von Verbrennungen:

- Berühren Sie keinesfalls den Linearmotor SL2 während des Betriebs und in der Abkühlphase nach dem Abschalten.

Alle Arbeiten zu Transport, Einlagerung, Aufstellung/Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Folgendes ist zu beachten.

- Beachten Sie die Warn- und Sicherheitsschilder am Linearmotor SL2.
- Führen Sie keine schweren (> 1 kg) oder flächigen (> 1 dm²) metallischen Gegenstände mit der freien Hand an das Sekundärteil heran.
- Legen Sie mindestens zwei spitze Keile aus festem, unmagnetischem Material z. B. Messing oder Edelstahl (Keilwinkel ca. 10° - 15°) sowie einen Hammer bereit, zum Trennen aneinanderhaftender magnetischer Teile! Falls erforderlich (z. B. bei eingeengtem Montageraum) sind speziell angefertigte Montage-Hilfsvorrichtungen zur Erleichterung und Absicherung der Arbeiten zu verwenden. Zur Befreiung eingeklemmter Körperteile: Aneinander haftende Teile durch Eintreiben der bereitliegenden spitzen Keile (aus festem unmagnetischem Material) in den Trennspalt voneinander treiben.
- Halten Sie Uhren und magnetisierbare Datenträger (z. B. Kreditkarten, Disketten, etc.) aus dem Nahbereich < 100 mm des Linearmotors SL2 heraus.
- Beachten Sie anlagenspezifische Bestimmungen und Erfordernisse.
- Beachten Sie nationale/regionale Vorschriften für Sicherheit und Unfallverhütung.

Schwere Personen- und Sachschäden können entstehen durch:

- Unsachgemäßen Einsatz
- Falsche Installation oder Bedienung
- Unzulässiges Entfernen der erforderlichen Schutzabdeckungen oder des Gehäuses

Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Elektromotoren sind für gewerbliche Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften und erfüllen die Forderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu den zulässigen Bedingungen finden Sie auf dem Leistungsschild und in der Dokumentation.

Alle Angaben müssen unbedingt eingehalten werden!

Transport/ Lagerung

Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf etwaige Transportschäden. Teilen Sie diese sofort dem Transportunternehmen mit. Die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen.

Ziehen Sie die eingeschraubte Transportösen fest an. Sie sind nur für das Gewicht des Motors ausgelegt; es dürfen keine zusätzlichen Lasten angebracht werden.

Die eingebauten Ringschrauben entsprechen der DIN 580. Die dort angegebenen Lasten und Vorschriften sind grundsätzlich einzuhalten. Sind am Motor zwei Tragösen bzw. Ringschrauben angebracht, so ist zum Transport auch an beiden Tragösen anzuschlagen. Die Zugrichtung des Anschlagmittels darf dann nach DIN 580 45° Schrägzug nicht überschreiten.

Wenn nötig, verwenden Sie geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel. Entfernen Sie vorhandene Transportsicherungen vor der Inbetriebnahme.

Hinweise in Kapitel "Hinweise Transport" beachten!

- Markieren Sie Lagerplätze von Sekundärteilen ("Vorsicht starke Magnetfelder", Piktogramme).
- Lagern Sie Sekundärteile nie unverpackt, verwenden Sie unmagnetisches Verpackungsmaterial mit einer Dicke von mindestens 2 cm auf der magnetischen Seite.
- Beachten Sie die Warnhinweise auf der Verpackung.
- Halten Sie die Lagerplätze trocken.
- Schützen Sie die Lagerplätze vor Hitze.
- Bei Transport von Maschinen oder Maschinenteilen mit bereits auf Verfahrachse(n) montierten Primär- und Sekundärteilen: Arretieren Sie die Achse(n) gegen unbeabsichtigtes Verfahren (wegen fehlender Selbsthemmung).

Hinweise in Kapitel "Transport und Lagerung" beachten!

Aufstellung/ Montage

Gefahr durch magnetisches Feld!

- Legen Sie die Sekundärteile nie auf Metalle.
- Legen Sie ein Primärteil nie direkt auf das Sekundärteil.
- Halten Sie Werkzeuge gut fest (beidhändig). Führen Sie diese langsam an das Sekundärteil heran.

- Tragen Sie Arbeitshandschuhe bei der Montage.
- Entfernen Sie die Verpackung des Sekundärteils erst unmittelbar vor der Montage.
- Montagearbeiten nur zu Zweit ausführen.
- Decken Sie bei Montagearbeiten mit bereits montierten Sekundärteilen diese mit mindestens 2 cm unmagnetischem Material (z. B. Holz) ab.
- Falls erforderlich sind speziell angefertigte Montage-Hilfsvorrichtungen zur Erleichterung und Absicherung der Arbeiten zu verwenden (z. B. bei eingeengtem Montageraum).
- Stellen Sie unbedingt die ordnungsgemäße Erdung des Primärteils mit der Erdungsschiene PE im Schaltschrank als Bezugspotenzial sicher.

Bitte bringen Sie das beigelegte Warnschild gut sichtbar auf oder in unmittelbare Nähe des montierten Sekundärteile an!

Hinweise in Kapitel "Mechanische Installation" beachten!

Inbetriebnahme

- Arbeiten Sie nie bei eingeschalteter Maschine im Verfahrbereich.
- Freier Achsverfahrweg sicherstellen.
- Überprüfen Sie die Endlagen.
- Überprüfen Sie vor dem Einschalten das Linearmesssystem.
- Begrenzen Sie die maximale Kraft im Servoumrichter.
- Setzen Sie die Geschwindigkeitsbegrenzungen im Servoumrichter auf kleine Werte.

Hinweise in Kapitel "Inbetriebnahme" beachten!

Betrieb und Inspektion / Wartung

Gefahr durch Stromschlag!

Auch bei nicht angeschlossenem Motor können durch Bewegung des Primärteils induzierte Spannungen bis zu 500 V entstehen (Generator-Prinzip).

Zur Vermeidung von Stromschlägen:

- **Warten Sie nach dem Trennen der Servoumrichter von der Versorgungsspannung mindestens fünf Minuten, bevor Sie spannungsführende Teile (z. B. Kontakte, Gewindebolzen) berühren oder Anschlüsse lösen. Messen Sie zur Sicherheit die Spannung am Zwischenkreis und warten Sie, bis die Spannung unter 40 V abgesunken ist**

- Halten Sie Motorraum von Spänen frei.
- Achten Sie auf Geräuschbildung.
- Während des Betriebes kann die Oberflächentemperatur der Motoren 100 °C erreichen. Warten Sie, bis der Motor auf 40 °C abgekühlt ist, bevor Sie ihn berühren.
- Die Leistungsanschlüsse können Spannung führen, auch wenn sich der Motor nicht bewegt. Lösen Sie die elektrischen Anschlüsse der Motoren nie unter Spannung.
- Tragen Sie Arbeitshandschuhe bei Wartungs- und Reparaturarbeiten.
- Schalten Sie vor Arbeiten an Maschinen diese sicher spannungsfrei.
- Hantieren Sie nie bei eingeschalteter Maschine im Verfahrbereich.
- Reinigen Sie den Motorbereich regelmäßig von Spänen.

Hinweise in Kapitel "Inbetriebnahme und Wartung" beachten!

Verhalten und Sofortmaßnahmen bei UNFÄLLEN

- Falls die Maschine am Stromversorgungsnetz angeschlossen ist, drücken Sie sofort NOT-AUS.
- Fordern Sie sofort Erste Hilfe an.
- Zur Befreiung eingeklemmter Körperteile zwischen zwei Synchron-Sekundärteilen oder einem Synchron-Sekundärteil und einem ferromagnetischen Teil (z. B. Stahlplatte, Stahlträger, Maschinenbett, Werkzeug) benötige Sie die vorher genannte Hilfsmittel! Treiben Sie mit dem bereitliegendem spitzen Keil den Trennspalt auseinander.

Die magnetischen Kräfte sind unabhängig vom Einschaltzustand der Anlage vorhanden!

2.1 Transport

Primärteile

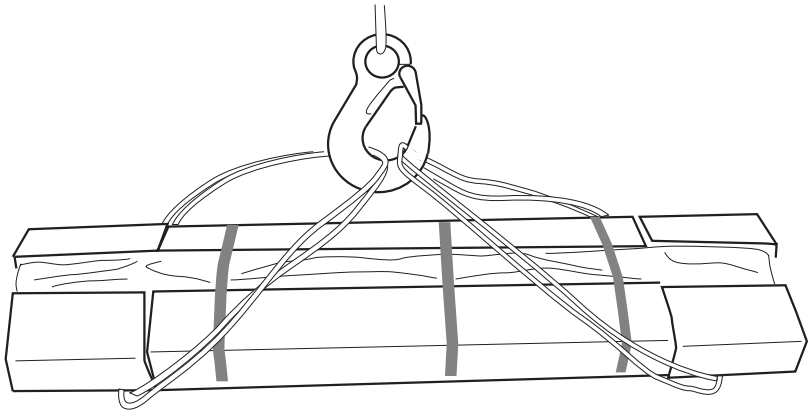
Die Primärteile der Linearmotoren SL2 Typen

- SL2-P100M/L
- SL2-P150S/M/L
- SL2-P200S/M/L
- SL2-P250VS/S/M/L

mit einem Nettogewicht größer 18 kg, sind mit folgenden Transporthilfen versehen:

1. Verpacktes Primärteil

Das verpackte Primärteil darf nur mit den vorhanden Kranschlaufen transportiert werden. Das Gewicht des Primärteils entnehmen Sie dem Typenschild oder dem Maßblatt.

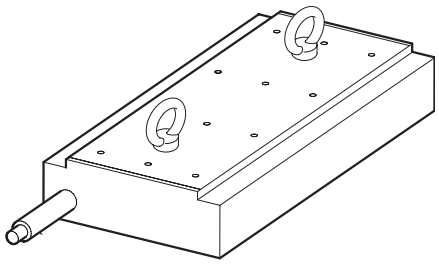


53465AXX

Bild 1: verpacktes Primärteil

2. Entpacktes Primärteil

Für den weiterten Transport bzw. Handling sind am Primärteil zwei M8-Gewinde für den Transport mit Ringschrauben vorgesehen (die Ringschrauben sind im Lieferumfang nicht enthalten).



53366AXX

Bild 2: Ringschrauben mit Primärteil

2.2 Verpackung

Schutzhülle darf nicht beschädigt werden, da diese den Korrosionsschutz der Metallteile sicherstellt.

Primärteile

Primärteile der Größe:

- SL2-P050
- SL2-P100
- SL2-P150

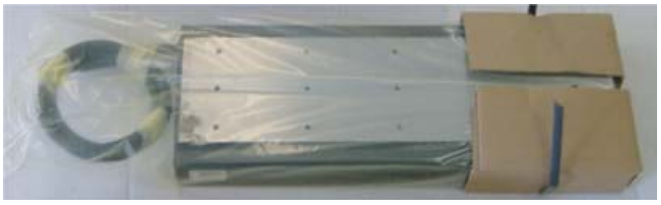
sind wie folgt verpackt:

1. Kabelschwanz

53321AXX

Bild 3: Kabelschwanz

2. Tüte/Korrosionsschutz



53322AXX

Bild 4: Tüte/Korrosionsschutz

3. Komplett verpackt im Karton, mit Typenschild

53323AXX

Bild 5: verpacktes Primärteil

Primärteile der Größe:

- SL2-P150
- SL2-P200
- SL2-P250

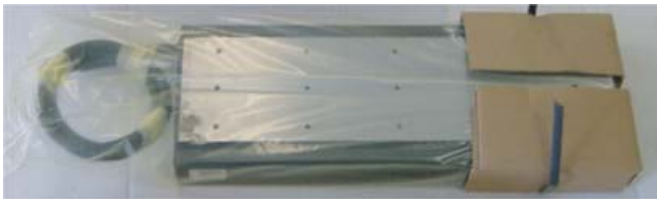
sind wie folgt verpackt:

1. Kabelschwanz

53321AXX

Bild 6: Kabelschwanz

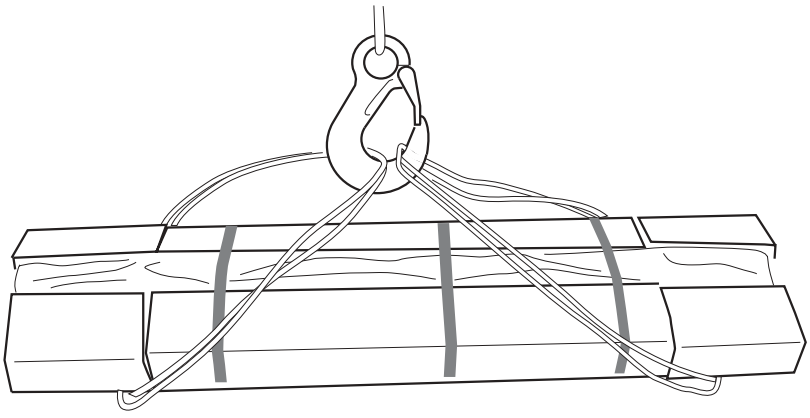
2. Tüte/Korrosionsschutz



53322AXX

Bild 7: Tüte/Korrosionsschutz

3. Komplett verpackt im Karton mit Sperrholzunterlage ggf. Transportschlaufen



53465AXX

Bild 8: verpacktes Primärteil

Sekundärteil

Schutzhülle darf nicht beschädigt werden, da diese den Korrosionsschutz der Metallteile sicherstellt.

Sekundärteile der Länge

- 64
- 128
- 256
- 512

sind wie folgt verpackt:

1. Kartonage mit Spanngurten

53325AXX

Bild 9: Kartonage

2. Packungsinhalt Sekundärteil:
   - Sekundärteil in Schutzhülle eingepackt
   - Sicherheitshinweise und Warnaufkleber sind in der Verpackung lose beigelegt
   - Berührschutz Magnetfläche (Holzbrett)

2.3 Korrosionsschutz- und Lagerbedingungen

Der Konservierungsschutz der Motorteile beträgt bei ungeöffneter Originalverpackung 5 Jahre.

Folgende Lagerbedingungen müssen für die synchrone Linearmotoren SL2 beachtet werden:

- lagern Sie die Linearmotoren SL2 in Innenräumen
- die Lagerräume sind rein und trocken zu halten
- Lagertemperatur sollte im Bereich -5 °C bis +70 °C liegen
- Luftfeuchtigkeit sollte 95 % nicht überschreiten
- Orginalverpackung darf nicht beschädigt werden

Die gelagerten synchrone Linearmotoren SL2 müssen mit den folgenden Warnungsschildern:

- Achtung!

- magnetisch!

versehen werden.

2.4 Lackierung

Die Motorteile sind mit AMERLOCK 400C, schwarz-matt (EPOXY-Zweikomponenten-Einschichtfarbe) lackiert.

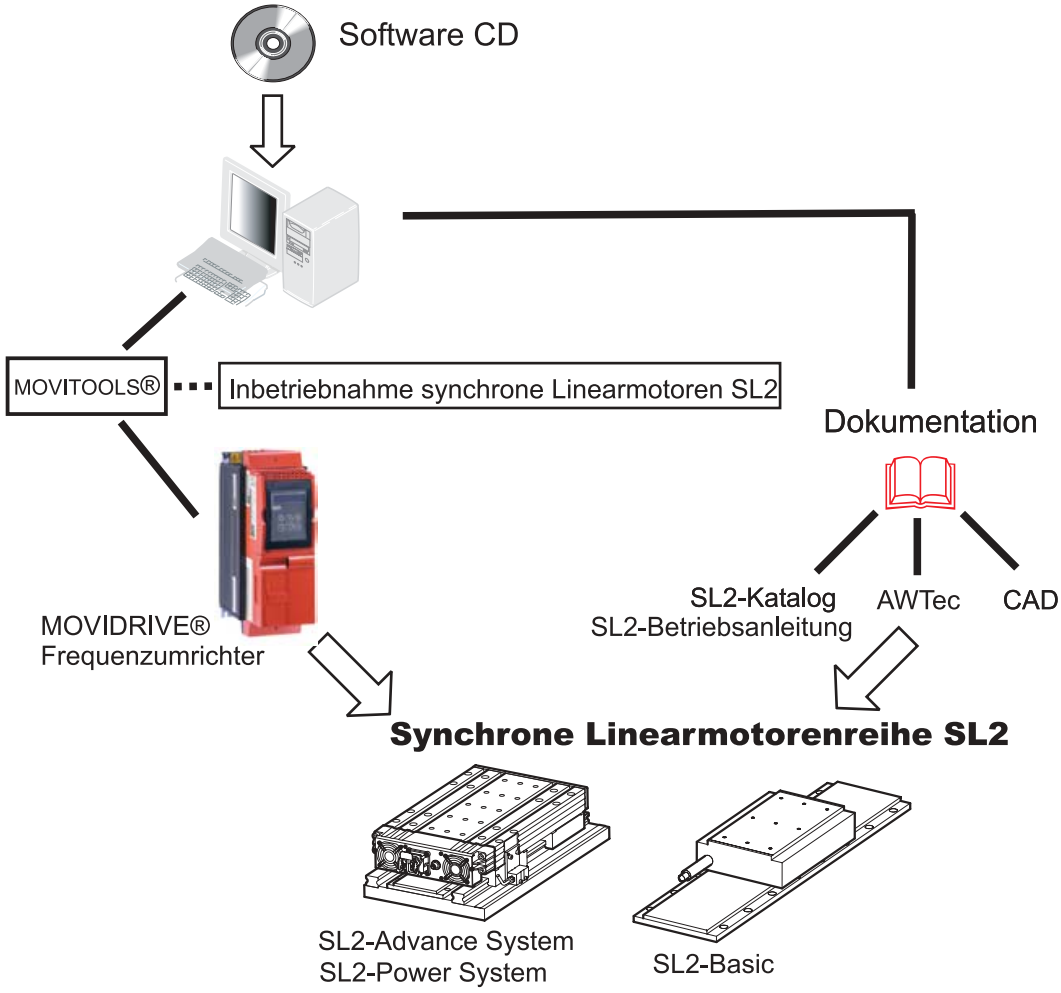
2.5 Rücklieferung zu SEW-EURODRIVE

Die Primär- und Sekundärteile dürfen nur in der Orginalverpackung zurückgeliefert werden.

Sekundärteile an der magnetische Seite mit einem 2 cm dicken Holzbrett über die gesamte Fläche abdecken und verbinden.

3 Produktbeschreibung und Typenübersicht

3.1 Systemwelt



3.2 Dokumentation

- MOVIDRIVE®*compact* Handbuch
- Katalog "Synchrone Linearmotoren SL2"
- AWTec "Synchrone Linearmotoren SL2"

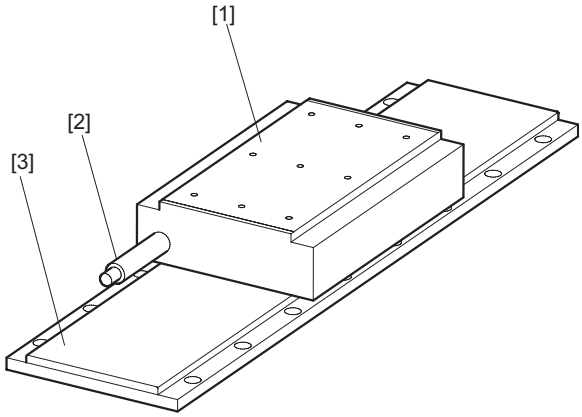
3.3 SL2 Produktausführungen

SEW unterscheidet **drei** Produktausführungen bei synchrone Linearmotoren SL2:

SL2-Basic	Primär- und Sekundärteile
SL2-Advance System[1)]	Primärteil integriert in Montagekühlbrücke und Sekundärteilen. Vorbereitet für den Anbau der Linearführungen und des Lineargebers.
SL2-Power System[1)]	Motorpaket integriert in Montagekühlbrücke mit Fremdlüfter und Sekundärteilen. Vorbereitet für den Anbau der Linearführungen und des Lineargebers.

1) verfügbar ab 3. Quartal 2004

SL2-Basic

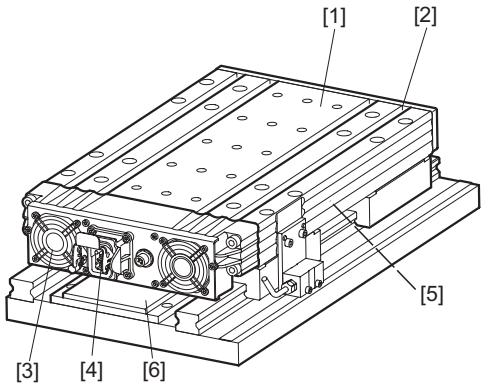


52619AXX

Bild 10: Synchroner Linearmotor SL2-Basic

[1] Primärteil
[2] elektrischer Anschluss in Form von Kabelschwanz
[3] Sekundärteil mit Permanentmagneten

SL2-Advance / SL2-Power System



53419AXX

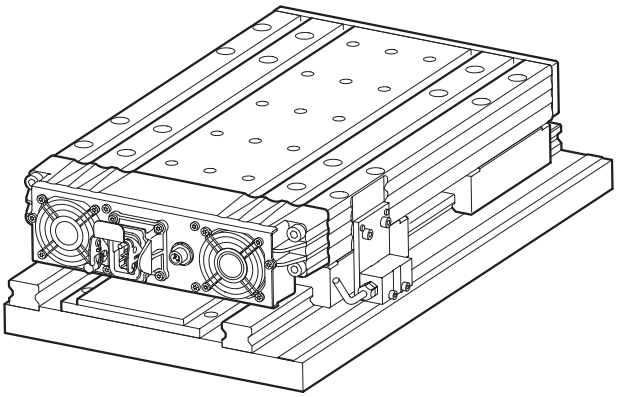
Bild 11: Synchroner Linearmotor SL2- Advance System und SL2-Power System

[1] Motoroption Montagekühlbrücke
[2] vorbereitete Nuten als Befestigungssystem für kundenseitigen Aufbau
[3] Montagekühlbrückenoption Fremdlüfter
[4] elektrischer Steckverbinder bei Option Montagekühlbrücke
[5] Primärteil (nicht sichtbar) montiert in Montagekühlbrücke
[6] Sekundärteil

3.4 Systemkomponenten für SL2-Advance System und SL2-Power System

System-beschreibung

Für die Produktgruppen SL2-Advance System und SL2-Power System wird der Linearmotor SL2 ab Werk in eine Montagekühlbrücke montiert.



52639AXX

Bild 12: Synchroner Linearmotor SL2-Advance System oder SL2-Power System mit Option Montagekühlbrücke

Für die Motorbaugrößen

- SL2-P050,
- SL2-P100,
- SL2-P150

stehen für alle Baulängen die Systemkomponenten Montagekühlbrücke zur Verfügung.

Teilzeichnung der SL2-Advance Systems und SL2-Power Systems

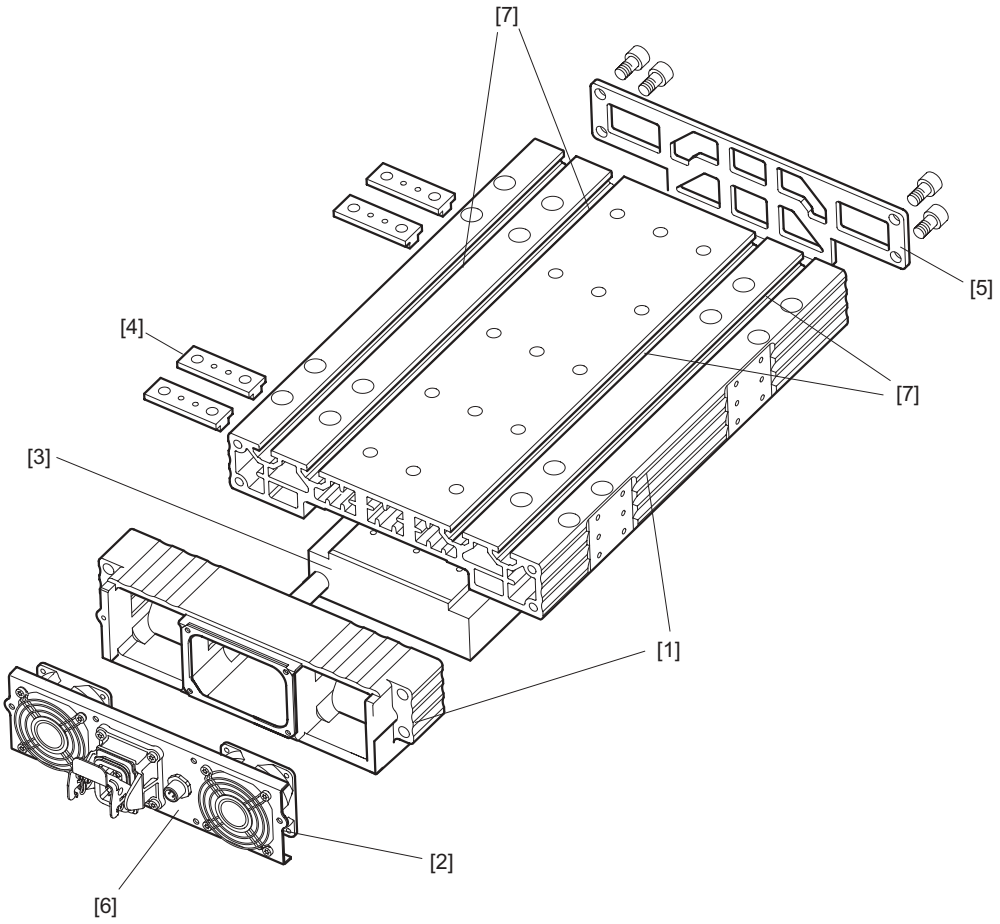


Bild 13: Montagekühlbrücke

[1] Montagekühlbrücke
[2] Fremdlüfter (nur bei SL2-Power System)
[3] Primärteil
[4] integriertes Loslager für Temperaturausgleich
[5] Endplatte
[6] Frontplatte mit Leistungsstecker und Lüftergitter
[7] Nuten für kundenseitigen Anbau

Ausführung der Teilsysteme

Der Motor wird bei SEW-EURODRIVE in die Montagekühlbrücken eingebaut und an einen standardisierten Leistungsstecker verschaltet. Bei Einsatz der Option Fremdlüfter wird die 24 V-Versorgung der Lüfter über einen separaten Stecker geführt.

Einsatzgebiete SL2-Advance System

Kann grundsätzlich für alle Anwendungsbereiche des Linearmotors SL2 genutzt werden. Es bestehen keine Einschränkungen.

Beim Einsatz in Hubwerken!

Das Motorsystem hat keine eigene Haltebremse. Beim Einsatz als Hubwerksantrieb ist ein Absolutwertmesssystem zwingend vorgeschrieben. Informationen finden Sie dazu im Katalog "Synchrone Linearmotoren SL2" im Kapitel 5.

Einsatzgebiete SL2-Power System

Der Einsatz der Montagekühlbrücke mit Fremdlüfter ist jedoch auf die Schutzartumgebung IP54 beschränkt.

3.5 Typenschlüssel

Die Standardausführung zur Auslieferung ist fett unterlegt dargestellt.

Das folgende Beispiel zeigt das Schema für den Typenschlüssel.

Primärteil

SL2 - P 050 VS - 030 - T - B - KVX1 - 490 - 00

Standard / Sonderkonstruktion

Wicklungsspannung
ZK-Spannung 490 V / 300 V
Kabelschwanz oder Stecker, elektrische Verschaltung, Lage, Länge[1)]

Motorausführung
B = SL2-Basic
A = SL2-Advance System[2)]
P = SL2-Power System[2)]

T = Temperaturfühler TF / K = KTY

V_{nenn}: 010 = 1 m/s; **030 = 3 m/s**; 060 = 6 m/s

Länge des Primärteils
VS = very short
S = short
M = medium
ML = medium long

Aktive Breite des Primärteiles
50 mm, 100 mm, 150 mm, 200 mm und 250 mm.

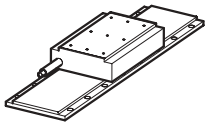
Primärteil

Synchrone Linearmotor 2. Generation

1) Kombinationen des elektrischen Anschlusses Primärteil, vgl. nachfolgende Kombinationsübersicht.

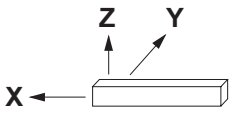
2) Standardausführung für mechanischen Luftspalt zwischen Primär- und Sekundärteil Σ = 0,5 mm. Für größere Luftspalte Σ = 1,0 mm und Σ = 1,5 mm stehen optional Distanzbleche zur Verfügung.

Kombinationsübersicht für SL2-Basic/Kabelschwanz



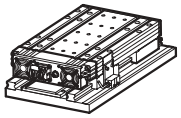
SL2-P...-...-K V X 1-...

- Länge des Kabelschwanzes in [m]
  1 m = standard
  2 m = optional bestellbar
  4 m = optional bestellbar
- Lage des Kabelabgangs X (Y,Z)



- elektrische Verschaltung
  V = verschaltet; 0 = offen
- K = Kabelschwanz

Kombinationsübersicht für SL2-Advance und SL2-Power System/Steckerlage



SL2-P...-...-S V X 0-...

- Sonderkonstruktion
  0 = standard
- Lage des Steckers
  X = standard
- elektrische Verschaltung
  V = verschaltet; 0 = offen
- Stecker

Sekundärteil

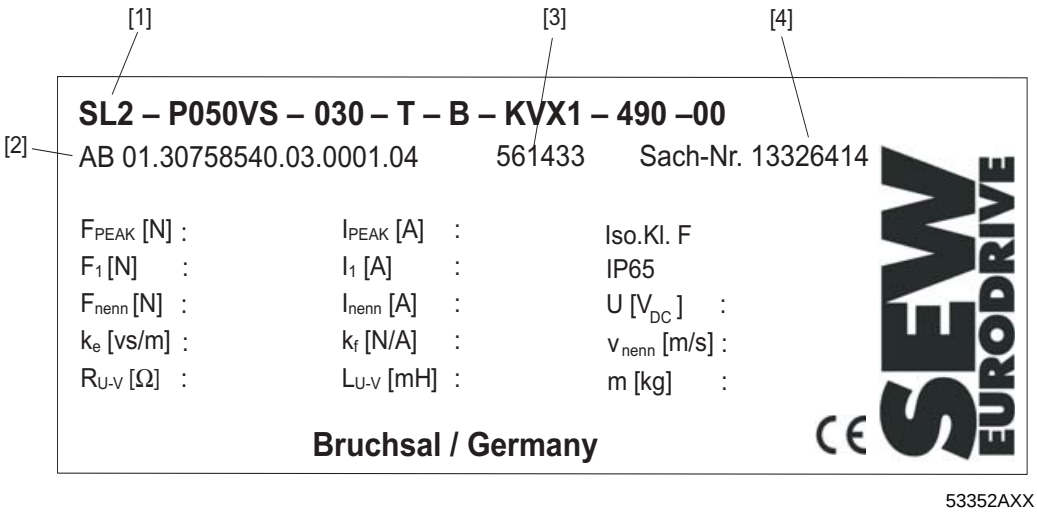
SL2 - S 050 - 128

- Sekundärteillänge
  64 mm, 128 mm, 256 mm und **512** mm
- Aktive Magnetbreite des Sekundärteils
  50 mm, 100 mm, 150 mm, 200 mm und 250 mm
- Sekundärteil
- Synchrone Linearmotor 2. Generation

3.6 Typenschild

Die Primär- und Sekundärteile werden mit Aufklebern versehen, aus denen die technischen Daten wie folgt ersichtlich sind:

Typenschild Primärteil

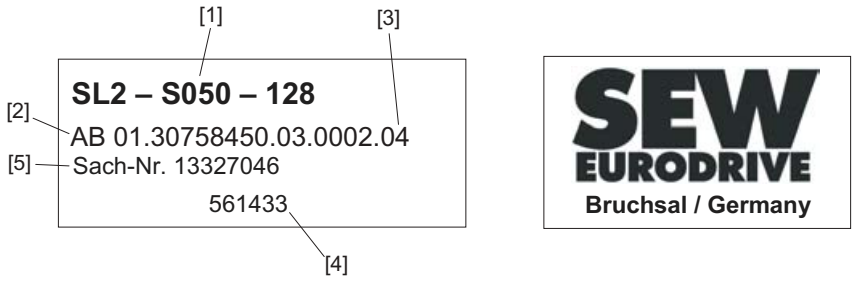


53352AXX

Bild 14: Typenschild

[1]	=	Typenschlüssel
[2]	=	Kundenauftragsnummer
[3]	=	Fertigungsnummer
[4]	=	Sachnummer
F_{PeaK}	=	Spitzenkraft
F_1	=	Maximalkraft, die bis v_1 zur Verfügung steht
F_{nenn}	=	Dauerkraft
k_e	=	Spannungskonstante
R_{U-V}	=	Wicklungswiderstand
I_{PEAK}	=	Maximalstrom
I_1	=	Strom bei F_1
I_{nenn}	=	Nennstrom
k_f	=	Kraftfaktor
L_{U-V}	=	Induktivität
Iso.KL.F	=	Isolierstoffklasse F
IP65	=	Schutzart
U	=	Spannung
v_{nenn}	=	Geschwindigkeit, bis zu der die Nennkraft zur Verfügung steht
m	=	Masse

Typenschild Sekundärteil



53353AXX

Bild 15: Typenschild

[1]	=	Typenschlüssel
[2]	=	Kundenauftragsnummer
[3]	=	Herstelldatum
[4]	=	Fertigungsnummer
[5]	=	Sachnummer

3.7 Lieferumfang Systemkomponenten

Der Lieferumfang für synchrone Linearmotoren SL2 umfasst:

- Primärteile
- Sekundärteile mit Permanentmagneten
- SL2-Advance System
  - Primärteil montiert in Montagekühlbrücke
  - verdrahteter elektrischer Steckverbinder
  - Nutensteine zur Befestigung kundenseitiger Lasten sind entsprechend beigelegt
- SL2-Power System
  - Primärteil montiert in Montagekühlbrücke
  - verdrahteter elektrischer Steckverbinder
  - Fremdlüfter komplett montiert und elektrisch verschaltet an M12-Steckverbinder
  - Nutensteine zur Befestigung kundenseitiger Lasten sind entsprechend beigelegt
- Schleppfähige, vorkonfektionierte Motorkabel mit integrierte TF-Leitung nur in Verbindung mit SL2-Advance System und SL2-Power System

Nicht im Lieferumfang sind enthalten:

- Linearführungssysteme
- Gebersysteme
- Schleppketten
- Bremssysteme
- Puffer/Stoßdämpfer
- Schmutzabstreifer/Faltenbalgen

4 Mechanische Installation

Bitte beachten Sie bei der Installation unbedingt die Sicherheitshinweise in Kapitel 2!

4.1 Toleranzen der Anbaugeometrie

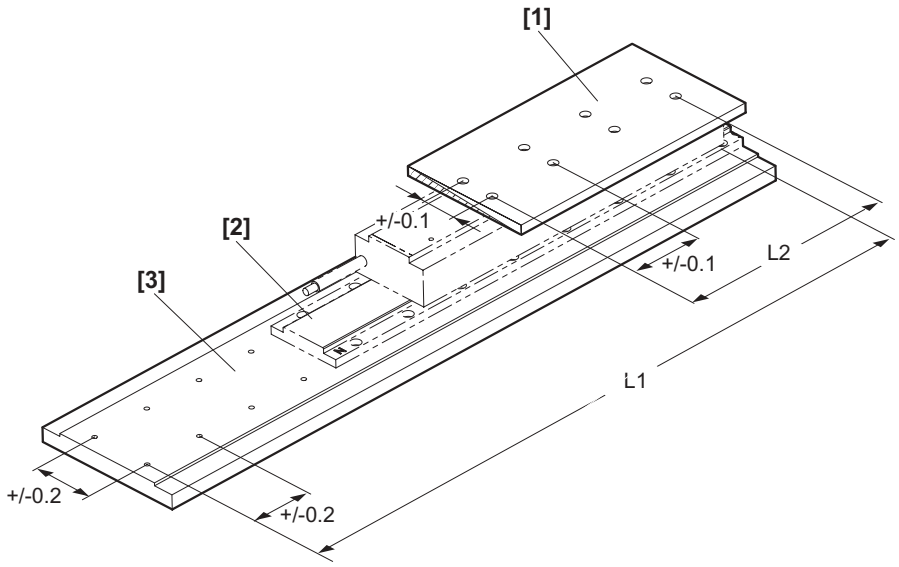


Bild 16: Toleranzen

[1] Primärteilanbau
bezogen auf das größte Primärteil, max. Durchbiegung Länge und Breite 0,1 mm
[2] Sekundärteil
bezogen auf 512 mm Länge, max. Durchbiegung 0,1 mm
[3] Sekundärteilanbau
[L1] ± 0,3 mm bezogen auf die Geamtlänge
[L2] ± 0,2 mm bezogen auf die Geamtlänge

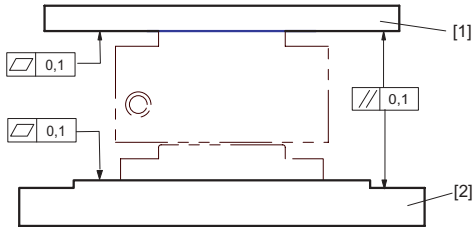


Bild 17: Lagetoleranzen beim Gesamtaufbau

[1] Primärteilanbau (Montageplatte)
[2] Sekundärteilanbau (Grundkörper, z. B Maschinenbett)

Form und Lagetoleranzen bezogen auf 1000 mm Länge

Die Form und Lagetoleranzen sind für die Funktion des Linearmotors SL2 erforderlich. Je nach verwendeten Messsystems kann für den sicheren Betrieb eine höhere Genauigkeit der Anbauteile notwendig sein.

Im Betriebszustand bei Beharrungstemperatur des Linearmotors SL2 sind diese Form- und Lagetoleranzen einzuhalten. Der Einfluss der kundenseitigen Lasten muss ebenfalls berücksichtigt werden.

4.2 Benötigte Werkzeuge / Hilfsmittel

- Standardwerkzeug
- Bei Verwendung von Aderendhülsen: Quetschzange und Aderendhülsen (ohne Isolierstoffkragen, DIN 46228, Teil 1, Werkstoff E-Cu)
- Crimpzange für Steckverbinder

4.3 Montage

Bevor Sie beginnen

Prüfen Sie, dass:

- die Angaben auf dem Leistungsschild des Antriebes bzw. der Ausgangsspannung des Servoumrichters mit dem Spannungsnetz übereinstimmen
- der Antrieb unbeschädigt ist (keine Schäden durch Transport oder Lagerung)
- sichergestellt ist, dass folgende Vorgaben erfüllt sind:
  - Umgebungstemperatur zwischen +5 °C und +40 °C[1)]
  - keine Öle, Säuren, Gase, Dämpfe, Strahlungen etc.
  - Aufstellungshöhe max. 1000 m über NN[1)]

Beginnen Sie mit der Montage des Primärteiles. Montieren Sie die Sekundärteile erst nach Abschluss aller anderen Montagearbeiten, unmittelbar vor der Inbetriebnahme des Antriebs. Beachten Sie die Sicherheitshinweise zum Umgang mit den Sekundärteile (siehe Kapitel 2).

1) Beachten Sie die Derating Angaben

Montagevorbereitung des Primärteil SL2-Basic

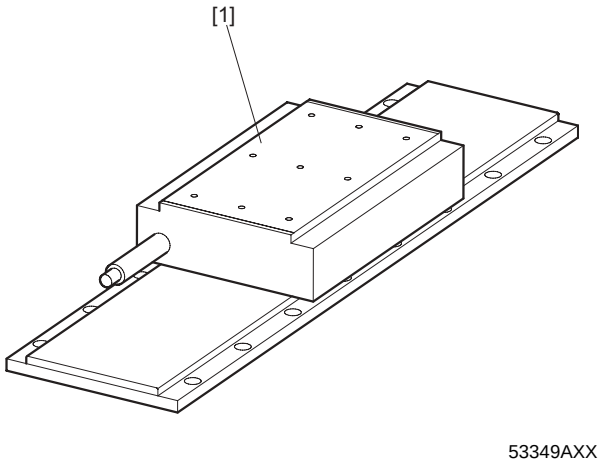


Bild 18: Primärteil SL2-Basic

Anschraubflächen [1]:

Die Anschraubflächen des Primärteils sind ab Werk mit einem Korrosionsschutzmittel versehen. Dieser Korrosionsschutz darf nicht entfernt werden. Vor der Montage die Fläche nur leicht mit einem nichtfasernden Lappen abwischen, um anhaftenden Staub, Schmutz usw. zu beseitigen.

Befestigungsschrauben:

Zur Befestigung sind **alle** M5 Gewindebohrungen in der Montagefläche zu benutzen. Hierzu werden Schrauben der Größe M5, Festigkeitsklasse 8.8 oder höher verwendet. Die Mindesteinschraubtiefe beträgt 8 mm. Das Anzugmoment beträgt immer 6 Nm und darf nie überschritten werden, auch nicht bei Schrauben höherer Festigkeit. Die Schrauben müssen gegen Lösen gesichert werden.

Wir empfehlen handelsübliche Schraubensicherungskleber z. B. von
Fa. Loctite, Kleber 641

Montagevorbereitung der Sekundärteile

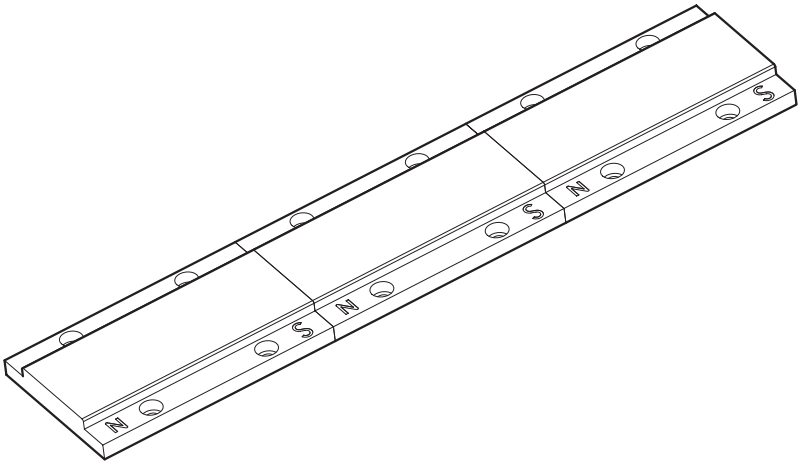
Achtung! Teile erst direkt vor der Montage entpacken.

Die Anschraubflächen des Sekundärteils sind ab Werk mit einem Korrosionsschutz versehen. Dieser Korrosionsschutz darf nicht entfernt werden. Vor der Montage die Fläche nur leicht mit einem nichtfasernden Lappen abwischen, um anhaftenden Staub, Schmutz usw. zu beseitigen.

Montage der Sekundärteile

Bohren Sie zunächst komplett alle Löcher für die Montage der Sekundärteile in das Maschinenbett. Dadurch erhalten Sie auch bei großen Verfahrwegen eine exakte Periodisierung der Magneten.

Das erste Teil montieren Sie an einem Ende des Fahrwegs und arbeiten dann in einer Richtung weiter. Die Orientierung des ersten Teils ist beliebig. Das angrenzende Teil erhält die gleiche Orientierung. An den Sekundärteilen ist der Nord- (N) und Südpol (S) gekennzeichnet (→ siehe Bild 19). Es können unterschiedliche Sekundärteillängen miteinander kombiniert werden.



53354AXX

Bild 19: Anordnung Sekundärteile

Zur Befestigung sind **alle** Flachsenkungen des Sekundärteils zu nutzen. Hierzu werden Schrauben der Größe M6, Festigkeitsklasse 8.8 oder höher verwendet. Einschraubtiefe und Anzugmoment ergeben sich aus der kundenseitigen Unterkonstruktion. Die Schrauben müssen gegen Lösen gesichert werden.

Wir empfehlen handelsübliche Schraubensicherungskleber z. B. von Fa. Loctite, Kleber 641.

Vor der Inbetriebnahme des Antriebs, das Primärteil von Hand über die Sekundärteile schieben um die Freigängigkeit zu prüfen.

Auch bei nicht angeschlossenem Motor können durch Bewegung des Primärteils induzierte Spannungen bis 500 V entstehen (Generator-Prinzip).

Sollte eine Prüfung des sichtbaren Luftspalts notwendig sein, unmagnetische Prüfmittel z. B. Fühlerlehren aus Edelstahl-, Aluminium-, Messing-, Kupferblechen verwenden.

5 Elektrische Installation

Bitte beachten Sie bei der Installation unbedingt die Sicherheitshinweise in Kapitel 2!

Bei umrichtergespeisten Motoren müssen die entsprechenden Verdrahtungshinweise des Servoumrichterherstellers beachtet werden. Beachten Sie unbedingt die Betriebsanleitung des Servoumrichters.

5.1 Elektrischer Anschluss

Schalt- und Schutzeinrichtungen

Permanenterregte synchrone Linearmotoren SL2 müssen sowohl gegen Überlastung als auch gegen Kurzschluss geschützt werden.

Um die Motoren ausreichend zu kühlen, müssen sie so eingebaut werden, dass genügend Platz für ungehinderten Luftzutritt herrscht.

Die Oberflächentemperatur kann im Betrieb 100 °C überschreiten. Deshalb sind Schutzmaßnahmen gegen unbeabsichtigtes Berühren vorzusehen.

Um die Motorwicklung vor Überhitzung zu schützen, werden die Motoren mit Temperaturerfassung angeboten (TF oder KTY). Die Motorwicklungen sind standardmäßig in Wärmeklasse F ausgeführt. Serienmäßig besitzen die Motoren **Temperaturfühler TF** (Wärmeklasse F).

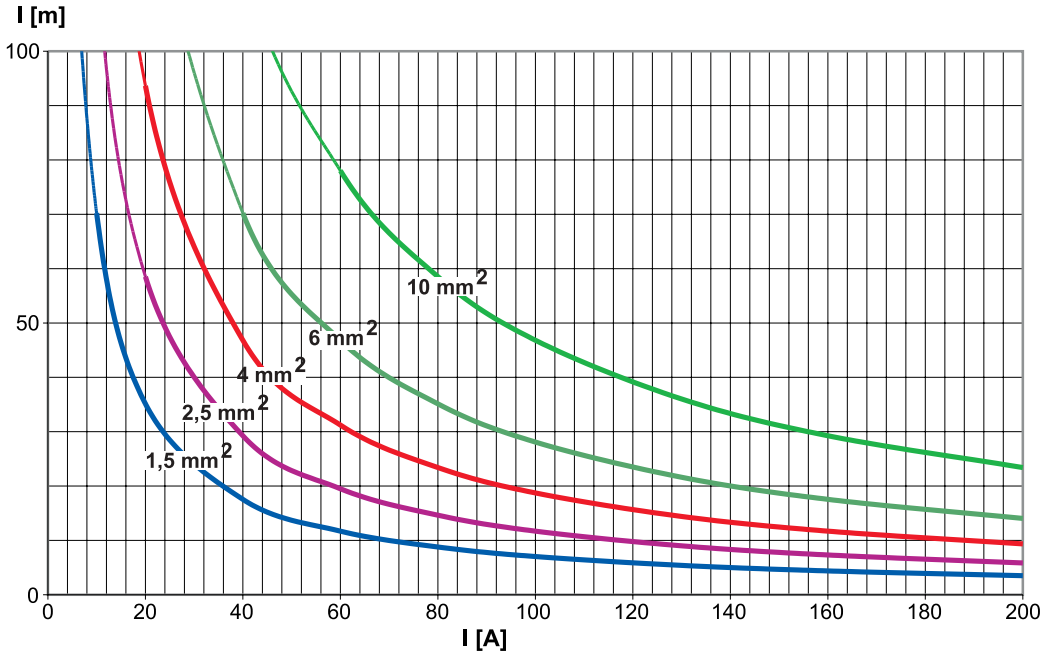
Die Temperaturfühler TF entsprechen DIN 44081 bzw. DIN 44082. Auf Wunsch können die Motoren mit **Temperatursensor KTY** geliefert werden.

Bei Verwendung eines MOVIDRIVE®-Servoumrichters kann das TF-Signal direkt im Servoumrichter ausgewertet werden.

Temperaturfühler sprechen bei der maximal zulässigen Wicklungstemperatur an. Die Kontakte der Temperaturüberwachung sind in den Überwachungskreis des Motors einzuschleifen.

Projektierung Kabelquerschnitt

Maximal erforderlicher Kabelquerschnitt in Abhängigkeit von Kabellänge l [m] und Nennstrom I [A]



06617AXX

Bild 20: Kabelquerschnitt in Abhängigkeit von Kabellänge l [m] und Strom I [A]

Kabelbelastung durch Strom I in [A] nach EN 60204 siehe nachfolgende Tabelle, Umgebungstemperatur 40 °C

Kabel-Querschnitt [mm²]	Dreiadermantelleitung im Rohr oder Kanal	Dreiadermantelleitung übereinander an der Wand	Dreiadermantelleitung nebeneinander waagerecht
1,5	12,2	15,2	16,1
2,5	16,5	21,0	22
4	23	28,0	30
6	29	36,0	37
10	40	50,0	52
16	53	66,0	70
25	67	84,0	88
35	83	104,0	114

Diese Angaben stellen lediglich Richtwerte dar und ersetzen nicht eine genaue Projektierung der Zuleitungen in Abhängigkeit des konkreten Einsatzfalles unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften!

Bei der Dimensionierung der Querschnitte für die Versorgung der Lüfter ist der Spannungsfall entlang der Zuleitung zu beachten.

EMV-Maßnahmen

Synchrone Linearmotoren SL2 von SEW-EURODRIVE sind als Komponenten zum Einbau in Maschinen und Anlagen bestimmt. Für die Einhaltung der EMV-Richtlinie 89/336/EWG ist der Ersteller der Maschine oder Anlage verantwortlich.

Ausführliche Informationen zu diesem Thema finden Sie in der SEW-Druckschrift **"Praxis der Antriebstechnik, Antriebe projektieren" und in "Praxis der Antriebstechnik Band 9 EMV in der Antriebstechnik".**

Anschluss Geber

Beachten Sie beim Anschluss eines Gebers folgende Hinweise:

- Nur geschirmte Leitung mit paarweise verdrillten Adern verwenden.
- Den Schirm beidseitig großflächig auf PE-Potenzial legen.
- Signalleitungen getrennt von Leistungskabeln oder Bremsleitungen verlegen (Abstand mindestens 200 mm).

Motorkabelzuordnung

Motortyp	Kraft			Geschwindigkeit		Strom			Kabel
	F_{Peak} [N]	F_1 [N]	F_{Nenn} [N]	v_1 [m/s]	v_{Nenn} [m/s]	I_{Peak} [A]	I_1 [A]	I_{Nenn} [A]	
SL2-50VS	650	500	280	- 3 6	- 3,4 8,0	- 6,0 13,9	- 4,4 10,3	- 2,2 5,3	- 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-50S	1300	1000	560	1 3 6	1,3 3,4 6,9	4,8 11,8 24,5	3,5 8,7 17,8	1,8 4,5 9,0	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-50M	1950	1500	840	1 3 6	1,1 3,3 6,4	5,9 18,0 33,0	4,4 12,8 24,6	2,2 6,5 12,6	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-50ML	2600	2000	1120	1 3 6	1,1 3,4 6,9	7,8 24,0 48,0	5,8 17,8 35,5	2,9 9,1 18,2	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-100VS	1325	1000	600	1 3 6	1,1 3,8 6,9	4,8 14,2 24,6	3,4 10,3 17,8	1,9 5,6 9,7	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-100S	2650	2000	1200	1 3 6	1,1 3,4 6,9	8,0 25,0 49,0	5,8 17,8 35,5	3,1 9,7 20	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-100M	3970	3000	1800	1 3 6	1,3 3,2 6,9	14,2 35,0 75,0	10,3 24,6 53,3	5,6 13,5 29,2	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 4
SL2-100ML	5300	4000	2400	1 3 6	1,1 3,4 7,0	16,0 49,0 100,0	11,5 35,5 74,4	6,3 19,5 40,7	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6
SL2-150VS	2000	1500	900	1 3 6	1,1 3,3 6,4	6,1 18,0 35,0	4,4 12,8 24,6	1,9 7,0 13,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-150S	3900	3000	1800	1 3 6	1,1 3,2 6,4	12,0 33,5 67,0	8,7 24,5 49,0	4,8 13,5 27,0	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 4
SL2-150M	5800	4500	2700	1 3 6	1,1 3,4 6,4	18,0 53,0 100,0	13,1 39,0 74,5	7,2 21,5 40,7	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6
SL2-150ML	7700	6000	3600	1 3 6	1,1 3,7 6,4	24,0 76,0 132,0	17,4 56,7 98,0	9,4 31,0 53,8	3 x 1,5 3 x 4 3 x 6
SL2-200VS	2700	2000	1260	1 3 6	1,1 3,4 7,6	8,1 25,0 55,0	5,7 17,8 39,2	3,3 10,2 22,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-200S	5200	4000	2520	1 3 6	1,1 3,4 7,2	15,6 48,2 101	11,5 35,5 74,4	6,6 20,4 42,7	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6
SL2-200M	7800	6000	3780	1 3	1,1 3,4	23,4 72,0	17,2 53,3	9,9 30,1	3 x 1,5 3 x 4
SL2-200ML	10350	8000	5040	1 3	1,1 3,6	30,6 100,0	22,7 74,4	13,0 42,8	3 x 1,5 3 x 6
SL2-250VS	3170	2400	1500	1 3 6	1,2 3,5 6,6	10,0 30,0 57,0	7,3 21,8 41,2	4,1 12,4 23,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-250S	6300	4800	3000	1 3 6	1,1 3,3 6,6	18,7 57,0 113,0	13,6 41,2 82,4	7,8 23,5 47,0	3 x 1,5 3 x 4 3 x 6
SL2-250M	9450	7200	4500	1 3	1,1 3,5	30,0 90,0	21,8 65,0	12,4 37,5	3 x 1,5 3 x 6
SL2-250ML	12600	9600	6000	1 3	1,1 3,3	37,0 113,0	27,2 82,5	15,5 47,0	3 x 1,5 3 x 6

Anschlussbelegung

Diese Werte gelten für SL2-Basic bei Standard-Kabellänge 1 m.

Für SL2-Advance System und SL2-Power System hat diese Tabelle keine Gültigkeit.

Anschlussbelegung Nennquerschnitt [mm^2]	1,5	2,5	4,0	6,0	10
Außendurchmesser [mm]	9,6	10,8	13	17,5	20,5
Adern	4 x 1,5 + 1 x (2x 0,5)	4 x 2,5 + 1 x (2 x 0,5)	4 x 4,0 + 1 x (2 x 0,5)	4 x 6,0 + 1 x (3 x 1,5)	4 x 10 + 1 x (3 x 1,5)
Belastung [A] bei der Umgebungstemperatur 30 °C	18	26	34	44	61
Belastung [A] bei der Umgebungstemperatur 40 °C	15,5	23	30	40	55
Belastung [A] bei der Umgebungstemperatur 60 °C	11,7	16,8	24	31	43
Farbe Leistungsadern	schwarz	schwarz	schwarz	schwarz	schwarz
Kennzeichnung Phase U	1	1	1	U/L1	U/L1
Kennzeichnung Phase V	2	2	2	V/L2	V/L2
Kennzeichnung Phase W	3	3	3	W/L3	W/L3
Farbe Schutzleiter	gelb - grün	gelb - grün	gelb - grün	gelb - grün	gelb - grün
Farbe Thermosensorader (TF1)	weiß	weiß	weiß	schwarz	schwarz
Farbe Thermosensorader (TF2)	braun	braun	braun	schwarz	schwarz
Kennzeichnung Thermofühler (TF1)	-	-	-	1	1
Kennzeichnung Thermofühler (TF2)	-	-	-	2	2
				3. Ader nicht belegt	3. Ader nicht belegt
Mindest-Biegeradius Festverlegung [mm]	20	22	26	53	62
Mindest-Biegeradius bei ständiger Bewegung [mm]	96	110	130	175	205

5.2 Thermischer Motorschutz

Temperaturfühler TF

Keine Spannung anlegen!

Die Kaltleiter-Temperaturfühler entsprechen DIN 44082 bzw. >DIN44081.

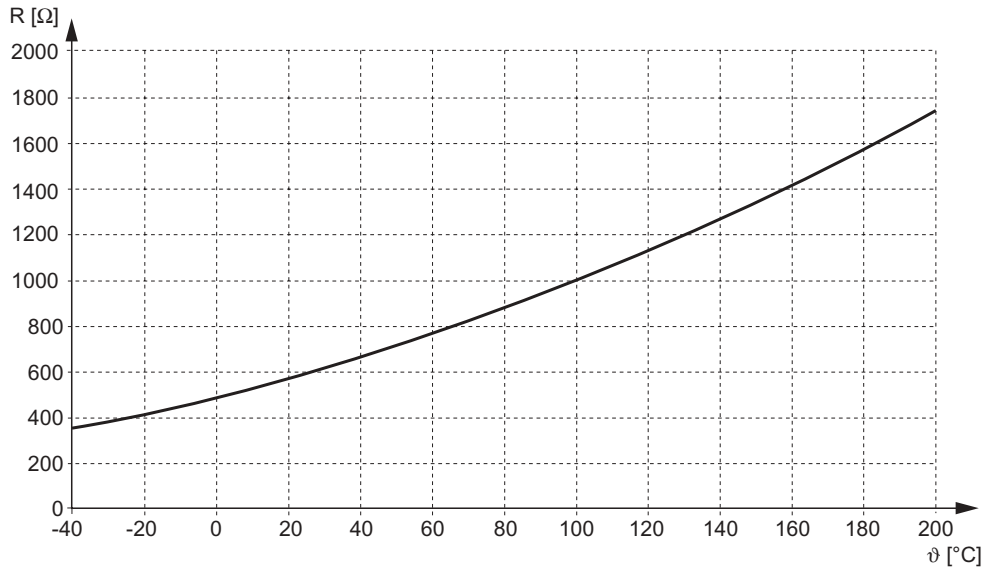
Kontroll-Widerstandsmessung (Messgerät mit U ≤ 2,5 V oder I < 1 mA):

- Messwerte normal: 20...500 Ω, Warmwiderstand > 4000 Ω

Temperatursensor KTY

- Achten Sie unbedingt auf korrekten Anschluss des KTY, um eine einwandfreie Auswertung des Temperatursensors zu gewährleisten.
- Vermeiden Sie im Stromkreis des KTY Ströme > 4 mA, da durch zu hohe Eigenerwärmung des Temperatursensors dessen Isolation sowie die Motorwicklung beschädigt werden können.

Die im folgenden Bild dargestellte Kennlinie zeigt den Widerstandsverlauf bei einem Messstrom von 2 mA.



50927AXX

6 Inbetriebnahme

6.1 Voraussetzungen zur Inbetriebnahme

Bitte beachten Sie bei der Inbetriebnahme unbedingt die Sicherheitshinweise in Kapitel 2!

Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass

- sich das Primärteil über die gesamte Fahrstrecke leichtgängig, kollisionsfrei und ohne mechanische Berührung von Primär- und Sekundärteil verschieben lässt,
- alle Anschlüsse ordnungsgemäß ausgeführt wurden
- alle Schutzeinrichtungen ordnungsgemäß installiert sind
- alle Motorschutzeinrichtungen aktiv sind
- bei Hubwerken die Bremse korrekt arbeitet
- Sie ein MOVIDRIVE® mit einer Firmware haben, die die Linearmotoren SL2 unterstützt (z. B. MCH xxx -08; MDV xxx -08)
- keine anderen Gefahrenquellen vorhanden sind
- die Inbetriebnahme Sotfware MOVITOOLS® auf ihrem PC installiert ist

6.2 Ablauf der Kommutierungsfahrt

Im Gegensatz zu rotativen Servomotoren, existiert bei Linearmotoren SL2 zunächst kein mechanischer Zusammenhang zwischen Gebersystem, Primärteil und Sekundärteil.

Dieser Zusammenhang muss bei der Inbetriebnahme hergestellt werden. Danach kann der synchrone Linearmotor SL2 vom Servoumrichter korrekt angesteuert werden.

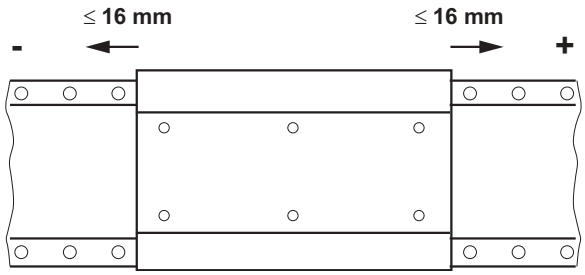
Dieser Vorgang wird Kommutierungssuche bzw. Kommutierungsfahrt genannt.

Dies geschieht

- bei absoluten Wegmesssystemen einmalig bei der "Geberjustage"
- bei inkrementellen Wegmesssystemen immer nach jedem Einschalten bzw. Reset.

Ablauf der Kommutierungsfahrt

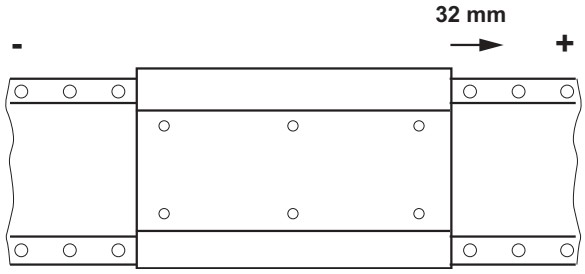
1. Der Linearmotor SL2 wird auf eine zufällige Position in positive oder negative Richtung hingezogen (0 mm bis max. 16 mm von der aktuellen Position entfernt). Hier bleibt der Linearmotor SL2 für ca. 1 sec. stehen.



53461AXX

Bild 21: Kommutierungsfahrt 1. Zyklus

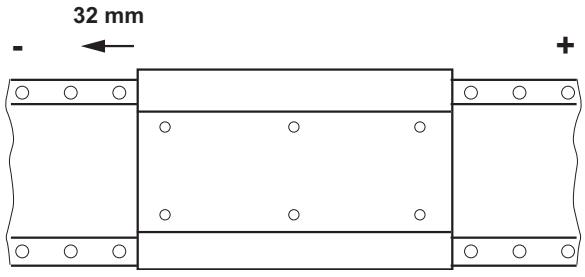
2. Der Linearmotor SL2 wird 32 mm in possitive Richtung verfahren. Hier bleibt er für ca. 1 sec. stehen.



53462AXX

Bild 22: Kommutierungsfahrt 2. Zyklus

3. Der Linearmotor SL2 wird 32 mm in negative Richtung verfahren. Hier bleibt er für ca. 1 sec. stehen.



53463AXX

Bild 23: Kommutierungsfahrt 3. Zyklus

Der Linearmotor SL2 wiederholt die Kommutierungsfahrt, wenn er während der Kommutierungsfahrt auf einen Hardware-Endschalter fährt. Die Folge ist, dass der Linearmotor SL2 auf eine neue Startposition fährt, die um 32 mm weiter innen liegt, und wiederholt die Kommutierungsfahrt.

Danach ist ein leichtes Knacken zu hören und der Linearmotor SL2 schaltet vom gesteuerten in den geregelten Betrieb um.

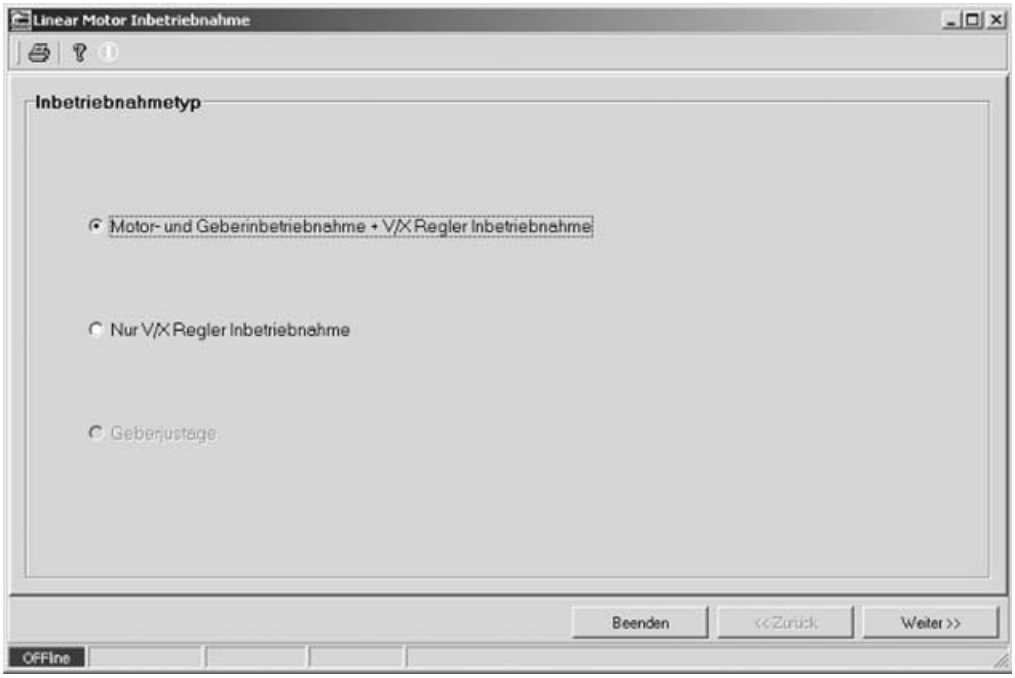
6.3 Ablauf der Inbetriebnahme

Bitte gehen Sie folgendermaßen vor:

Parametrierung

1. Stellen Sie sicher, dass der Servoumrichter im Zustand Reglersperre bzw. 24V-Betrieb ist.
2. Führen Sie ausgehend von der Werkseinstellung die Linearmotor-Inbetriebnahme im MOVITOOLS®-Shell aus.

   Bitte beachten Sie hierzu die Online-Hilfe der Linearmotor-Inbetriebnahme. Die Parametrierung ist abgeschlossen, wenn Sie zweimal den Button "Download" gedrückt haben und wieder das Fenster von Bild 24 sehen. Beenden Sie anschließend die Inbetriebnahmemaske.



10394ADE

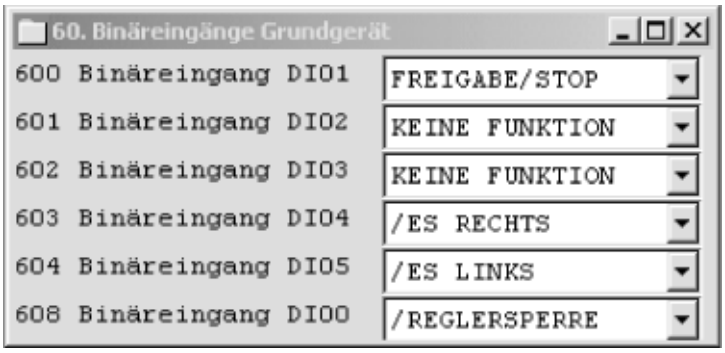
Bild 24: Hauptdialog zur Inbetriebnahme von Linearmotoren SL2 im Menü "Inbetriebnahme → synchrone Linearmotoren SL2"

Geberauswertung testen

3. Schieben Sie das Primärteil von Hand in eine Richtung und beobachten Sie in der Shell in MOVITOOLS® den Parameter P003 (Istposition). Ermitteln Sie die positive Bewegungsrichtung. Schieben Sie danach den Linearmotor SL2 einmal über den gesamten Verfahrweg, um zu prüfen ob der Geber in allen Bereichen korrekt arbeitet.

Hardwareend-schalter testen

4. Stellen Sie die Parameter für die Hardwareendschalter z. B. wie im Bild 25 ein und überprüfen Sie deren Funktion indem Sie das Primärteil von Hand auf die Endschalter schieben.



10396ADE

Bild 25: Binäreingänge Grundgerät

Antriebsbegren-zungen für Erst-inbetriebnahme aktivieren

5. Begrenzen Sie zur ersten Inbetriebnahme die max. Geschwindigkeit über den Parameter P302 (max. Drehzahl 1) und die max. Kraft über den Parameter P304 (Drehmomentgrenze), damit im Falle einer unkontrollierten Achsbewegung der Motor nicht seine volle Kraft und Geschwindigkeit entwickeln kann.

Begrenzen Sie **nicht** die max. Kraft über den Parameter P303 (Stromgrenze 1) und **nicht** die max. Geschwindigkeit im ersten Dialog der Linearmotor-Inbetriebnahme (dies ist der Dialog, der nach dem Bild 24 erscheint), da hier interne Systemgrößen mitbeeinflusst werden.

Kommutierungs-fahrt

6. Deaktivieren Sie die Reglersperre DI00=1. Nun führt der Linearmotor SL2 den oben beschriebenen Kommutierungsablauf durch. Falls während der Kommutierungsfahrt ein Fehler auftritt, beseitigen Sie die Ursache mit Hilfe von Kapitel 7.

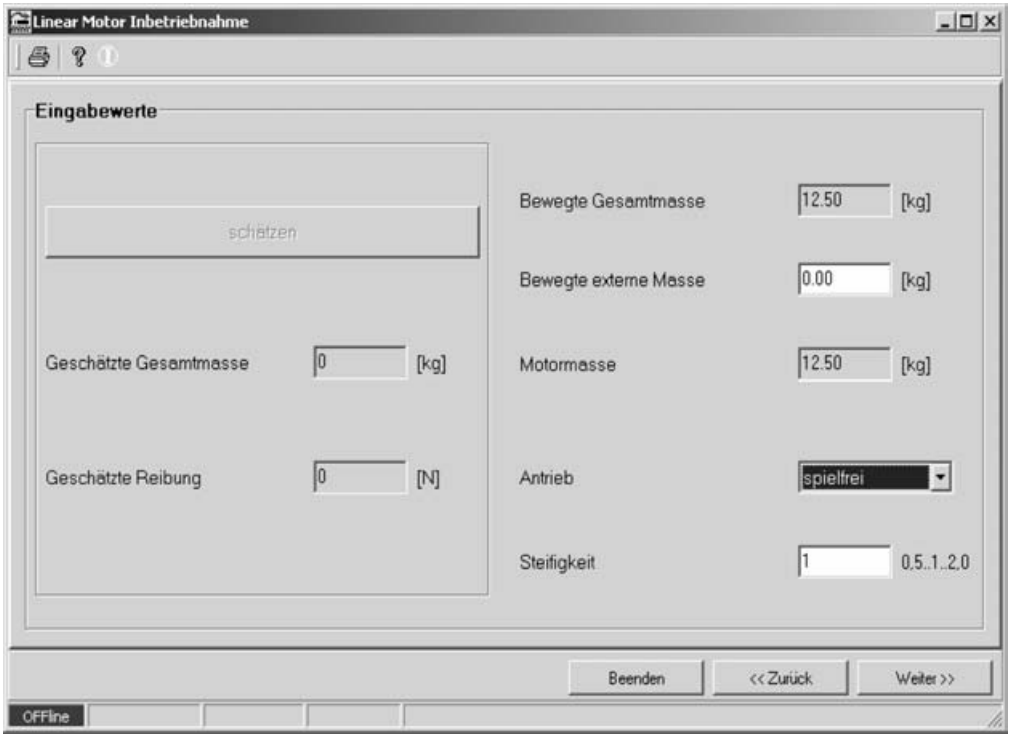
Es darf während der Kommutierungsfahrt auf keinen Fall Freigabe anliegen!

Nach erfolgreicher Kommutierungsfahrt wird vom Servoumrichter automatisch die Variable H458=1 gesetzt. Dieser Wert ist später im IPOS$^{plus®}$-Programm bzw. in der SPS auszuwerten, um die Servoumrichterfreigabe zuzulassen.

Achse optimieren

7. Schreiben Sie ein kleines Programm, mit dem der Linearmotor SL2 sich zyklisch zwischen zwei Positionen bewegt.

   Starten Sie das Programm und führen Sie in der Linearmotor-Inbetriebnahme (siehe Bild 24) den Punkt "Nur V/X-Regler-Inbetriebnahme" durch. Wenn sich der Linearmotor SL2 korrekt bewegt, setzen Sie die Grenzen von Strom und Kraft auf die ursprünglichen Werte (siehe Punkt 5) und optimieren Sie über *"Steifigkeit*" und den Button "*schätzen*" (siehe Bild 26) wie von rotativen Servomotoren gewohnt den Regelkreis des Antriebs.



10529ADE

Bild 26: Dialog zum Optimieren der Achse mit dem Button "schätzen" und dem Eingabefeld "Steifigkeit"

Weitere Einstellungen

8. Bei einem Absolutwertgeber führen Sie jetzt den Menüpunkt "Geberjustage" aus. Anschließend ist der Linearmotor SL2 direkt nach dem Einschalten betriebsbereit. Wenn Sie den Menüpunkt "Geberjustage" nicht durchführen, verhält sich ein Absolutgeber wie ein Inkrementalgeber und der Linearmotor SL2 führt nach jedem Einschalten bei Wegnahme der Reglersperre eine Kommutierungsfahrt durch.

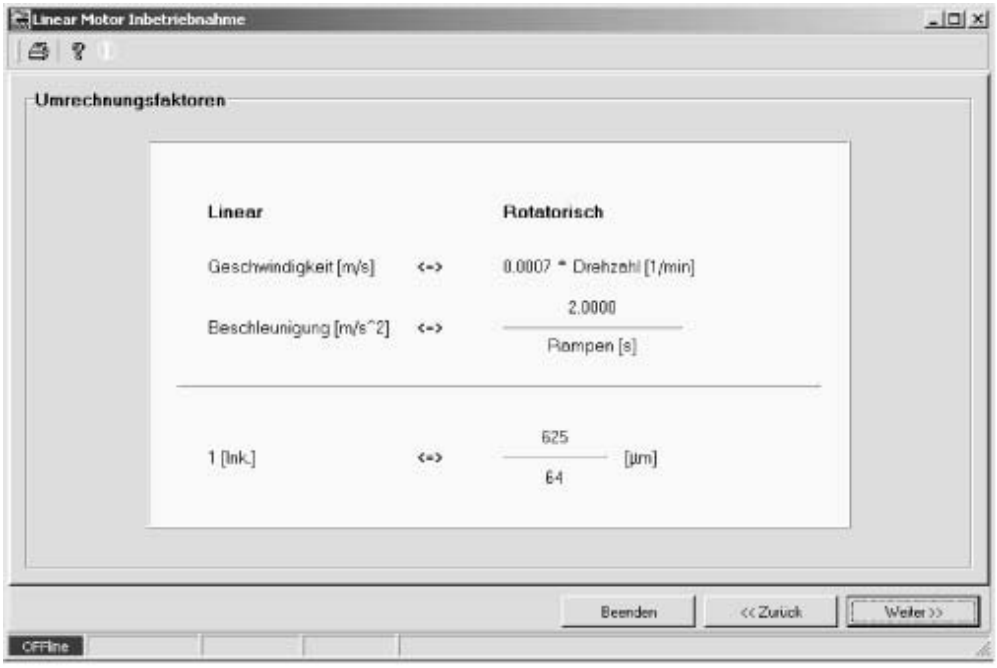
9. Falls Sie für ihre Linearachse eine andere positive Geberzählrichtung benötigen, aktivieren Sie die Motordrehrichtungsumkehr über den Parameter P350.

10. Ziehen Sie bei stillstehendem und freigegebenem Motor die TF-Leitung am Servoumrichter ab und prüfen Sie, ob die TF-Überwachung anspricht (Fehler 31; TF-Auslöser).

11. Hat der Antrieb eine externe Bremse, wird empfohlen diese direkt anzusteuern. Die Ansteuerung der Bremse erfolgt über die Parameter P730 - P732.

6.4 Berechnung der Verfahrparameter

Der Servoumrichter und die integrierte Ablaufsteuerung IPOS$^{plus®}$ arbeiten intern mit rotatorischen Größen. Während der Inbetriebnahme ermittelt die Oberfläche Umrechnungsfaktoren von translatorischen Größen in rotative Größen.



10395ADE

Bild 27: Am Ende der Linearmotor-Inbetriebnahme angezeigte Umrechnungsfaktoren für SL2-100M-030 mit Hiperfacegeber

Beispiel:

Ein synchroner Linearmotor SL2-100M-030 mit Hiperfacegeber soll mit folgenden Fahrdaten betrieben werden:

v = 1m/s

s = 1000 mm

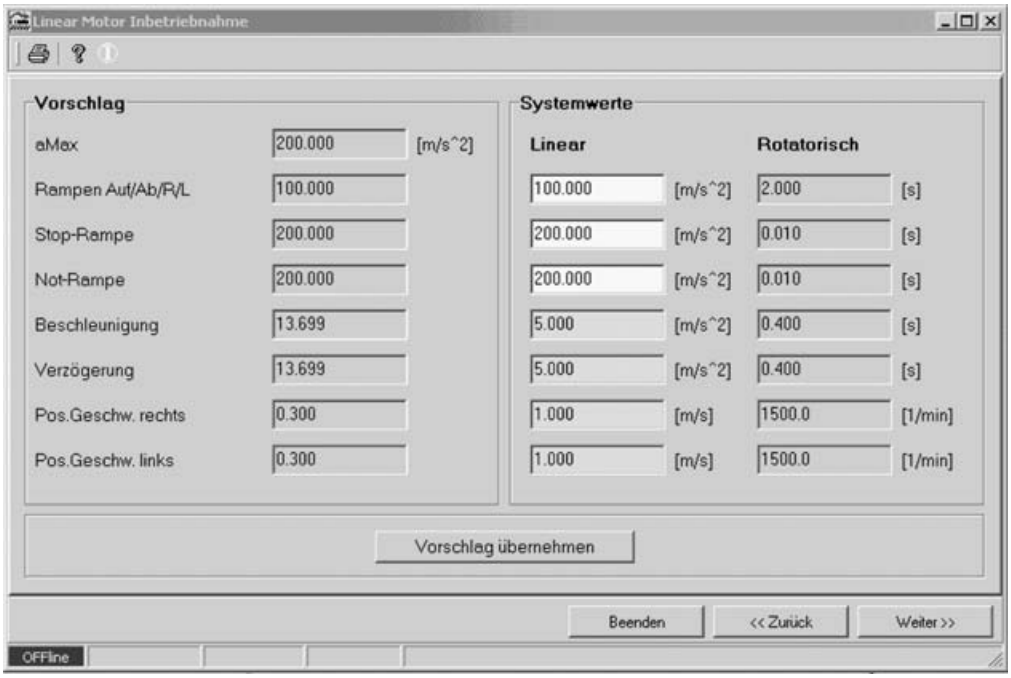
a = 5 m/s^2

Mit oben angezeigten Umrechnungsfaktoren müssen in IPOS$^{plus®}$ bzw. über Feldbus folgende rotative Vorgaben erfolgen:

Drehzahl = 0.0007 / Geschwindigkeit = 1428 1/min

Strecke = 64 / 625 × 1000 = 102400 Inkr.

Rampe = 2.000 / 5 = 0,4 sec.



10530ADE

Bild 28: Dialog in der Linearmotor-Inbetriebnahme mit der internen Umrechnung von linearen Größen auf rotativen Größen

Die Angaben in Bild 27 sind gerundet. Die exakten rotativen Größen für IPOS$^{plus®}$ können Sie aus den translatorischen Größen mit dem letzten Dialog der V/X-Regler-Inbetriebnahme berechnen. In Bild 28 wurde z. B. nach der Eingabe der Positioniergeschwindigkeit 1m/s eine Solldrehzahl für IPOS$^{plus®}$ von 1500 U/min berechnet.

7 Betriebsstörungen

Betriebsstörungen meldet der Servoumrichter je nach Typ über Diagnose-LEDs oder eine 7-Segmentanzeige und einen Fehlercode. Benutzen Sie zur Fehlerbeseitigung das Systemhandbuch oder die Betriebsanleitung des entsprechenden MOVIDRIVE®. Die nachfolgenden Hinweise sind ergänzende Hinweise zur Fehlersuche speziell für synchrone Linearmotoren SL2.

Bei nicht fachgerecht ausgeführter EMV-Verdrahtung treten schwer lokalisierbare Störungen auf. Diese werden in diesem Fall häufig durch die gemeinsam im Motorkabel verlaufenden TF-Leitungen in den Servoumrichter eingekoppelt. Um diesen Fehler auszuschließen empfehlen wir für die Fehlersuche während der Kommutierungsfahrt den TF testweise abzuklemmen (P835 auf keine Reaktion stellen).

Motorüberwachung ist deaktiviert, stellen Sie sicher, dass keine thermische Überlastung am Linearmotor SL2 auftritt! Der Linearmotor wird ansonsten zerstört. Schließen Sie nach erfolgreicher Fehlerbeseitigung unbedingt wieder die TF-Überwachung an und stellen Sie Parameter P835 auf NOTST. / STÖRUNG.

7.1 Störungen während der Kommutierungssuche

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Geberfehler (14), wenn der Linearmotor SL2 von Hand verschoben wird	Geber nicht korrekt angebaut	Anbau mit Hilfe der Angaben des Geberherstellers prüfen: 1. Luftspalt Geber - Maßband 2. Ausrichtung Geber - Maßband 3. bei Hiperface®-Geber: Anbaurichtung prüfen, so dass Kabelabgang in Richtung kleinere Absolutwerte zeigt (Richtung "Punkt" auf dem Maßband falls vorhanden)
	Geber nicht korrekt verdrahtet	Pinbelegung prüfen, Hiperface®-Geber dazu testweise als Sin/Cos-Geber in Betrieb nehmen
Linearmotor SL2 läuft bei Wegnahme der REGLER-SPERRE nicht an	Motorleitung unterbrochen	Linearmotoranschluss kontrollieren
	Bremsenfunktion P730 = EIN	P730 muss für die Kommutierungssuche =AUS gesetzt werden
	(nur bei Hiperface®-Geber) der Servoumrichter meldet, dass der Geber bereits justiert ist (H458=1)	Wenn Sie eine Kommutierungsfahrt durchführen wollen, geben Sie in den Inbetriebnahmedialog "Geberjustage", in diesem Fall setzt der Servoumrichter das Bit selbständig zurück
n-Überwachung/ Schleppfehler während der Kommutierungsfahrt	Servoumrichter ist nicht im Zustand "KEINE FREIGABE" weil zusätzlich zu REGLERSPERRE auch Freigabe gesetzt ist oder z.B. keine Klemme auf "FREIGABE" programmiert ist	Binäreingang direkt am Gerät, über IPOS$^{plus®}$-Steuerwort oder über Feldbus mit FREIGABE belegen, z.B. P603 = FREIGABE/ HALT
	EMV Probleme	Siehe Systemhandbuch und Band 9 Praxis der Antriebstechnik. Prüfen Sie die korrekte Schirmung, den Potentialausgleich und beachten Sie den Hinweis am Beginn dieses Kapitels
Geberfehler nach Kommutierungsfahrt in positive Richtung (2. Bewegung)	Zählrichtung des Gebers stimmt nicht mit der Phasenfolge U,V,W des Motors überein	Kontrolle ob Geber in die Richtung positiv zählt, in der sich das Primärteil bewegt hat. Falls nicht, Anschlüsse der Motorleitungen U und W tauschen
	Auflösung des Gebersystems nicht korrekt / Geber defekt	Schieben Sie den Linearmotor SL2 ein definiertes Wegstück und prüfen Sie mit der von MOVITOOLS® angezeigten Umrechnung, ob die angezeigten Inkremente mit dem berechneten Wert übereinstimmen. Passen Sie ggf. die Geberauflösung in der Linearmotor-Inbetriebnahme an und überprüfen Sie den Abstand Lesekopf - Maßband
	Stromgrenze zu weit reduziert	P303 auf den von der Linearmotor-Inbetriebnahme eingestellten Wert zurücksetzen. Benutzen Sie zur Kraftreduktion den Parameter P304
Geberfehler nach Kommutierungsfahrt in negative Richtung (3. Bewegung)	Wegstrecken sind nicht identisch, weil Achse mechanisch schwergängig ist	Sicherstellen, dass sich der Antrieb im ganzen Abschnitt leichtgängig bewegen lässt und keine weiteren Kräfte (Prozesskräfte, Gewichtskräfte) wirken
	Wegstrecken sind nicht identisch, weil Geber defekt ist	Schieben Sie den Linearmotor SL2 ein definiertes Wegstück und prüfen Sie mit der von MOVITOOLS® angezeigten Umrechnung, ob die angezeigten Inkremente mit dem berechneten Wert übereinstimmen. Passen Sie ggf. die Geberauflösung in der Linearmotor-Inbetriebnahme an und überprüfen Sie den Abstand Lesekopf - Maßband
	Stromgrenze zu weit reduziert	P303 auf den von der Linearmotor-Inbetriebnahme eingestellten Wert zurücksetzen. Benutzen Sie zur Kraftreduktion den Parameter P304.
Linearmotor SL2 geht durch	EMV-Probleme	Siehe Systemhandbuch und Band 9 Praxis der Antriebstechnik. Prüfen Sie die korrekte Schirmung, den Potentialausgleich und beachten Sie den Hinweis am Beginn dieses Kapitels
	defekte Stelle im Linearmaßstab	Schieben Sie den Linearmotor SL2 ein definiertes Wegstück und prüfen Sie mit der von MOVITOOLS® angezeigten Umrechnung, ob die angezeigten Inkremente mit dem berechneten Wert übereinstimmen. Führen Sie dies an verschiedenen Stellen durch und überprüfen Sie den Abstand Lesekopf-Maßband

7.2 Störungen im Betrieb

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Linearmotor SL2 läuft nicht an	Motorleitung unterbrochen	Motoranschluss kontrollieren
	Bremse öffnet nicht	Bremsenansteuerung kontrollieren, bei pneumatischen Bremsen Luftzufuhr prüfen
Linearmotor SL2 brummt, bzw. läuft unruhig	Störung auf Geberleitung	Siehe Systemhandbuch und Band 9 Praxis der Antriebstechnik. Prüfen Sie die korrekte Schirmung, den Potentialausgleich und beachten Sie den Hinweis am Beginn dieses Kapitels
	Reglerparameter nicht korrekt eingestellt	Inbetriebnahme des Regelkreises erneut durchführen
	Geber nicht genügend steif mit dem Primärteil verbunden	Kontrollieren Sie, ob der Geber mechanisch genügend steif mit dem Primärteil verbunden ist.
	Zulässige Betriebstemperatur des Gebers überschritten	• Verfahrzyklus so wählen, dass der Effektivwert des Ausgangsstroms kleiner ist als der Nennstrom des Motors • für bessere Wärmeabfuhr des Primärteils sorgen • Geber thermisch entkoppeln (Anbau mit Kunststoffzwischenplatte) • Gebersystem mit höherer zulässiger Betriebstemperatur verwenden
Linearmotor SL2 wird zu heiß	Überlastung	Verfahrzyklus so wählen, dass der Effektivwert des Ausgangsstroms kleiner ist als der Nennstrom des Motors
	Kühlung ungenügend	Kühlung verbessern ggf. Lüfter einbauen
	Luftspalt zu groß, dadurch Kraftverlust bei gleichem Strom (siehe Derating-Tabelle im Katalog)	Luftspalt anpassen
	Umgebungstemperatur zu hoch	Verfahrzyklus so wählen, dass der Effektivwert des Ausgangsstroms kleiner ist als der Nennstrom des Linearmotors SL2
Hiperface®-Geberfehlerr	Störungen auf Geberleitung	Wenn diese beim Schieben von Hand nicht auftreten, sind häufig Störungen auf der Geberleitung bzw. TF-Leitung die Ursache. Zur Fehlerbeseitigung beachten Sie bitte Systemhandbuch und Band 9 Praxis der Antriebstechnik. Prüfen Sie die korrekte Schirmung, den Potentialausgleich und beachten Sie den Hinweis am Beginn dieses Kapitels
	Geber nicht korrekt angebaut	Anbau mit Hilfe der Angaben des Geberherstellers prüfen: 1. Luftspalt Geber - Maßband 2. Ausrichtung Geber - Maßband 3. bei Hiperface®-Geber: Anbaurichtung prüfen, so dass Kabelabgang in Richtung kleinere Absolutwerte zeigt (Richtung "Punkt" auf dem Maßband falls vorhanden) Steifigkeit des Geberanbaus kontrollieren. Auch bei starken Beschleunigungen müssen die Herstellertoleranzen eingehalten werden.

8 Inspektion / Wartung

- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile entsprechend der jeweils gültigen Einzelteilliste!
- Motoren können im Betrieb sehr heiß werden – Verbrennungsgefahr!
- Vor Beginn der Arbeiten Linearmotor SL2 spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!
- Vorsicht an den Sekundärteilen → siehe Sicherheitshinweise Kapitel 2

8.1 Allgemeine Wartungsarbeiten

Die Primär- und Sekundärteile selbst sind wartungsfrei und können auch nicht repariert werden. Defekte Teile sind auszutauschen.

In Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen ist an den Sekundärteilen evtl. anhaftender Schmutz, Späne, Staub usw. mit einem weichen Lappen zu entfernen.

Wir weisen darauf hin, dass bewegte Kabel verschleißbehaftet sind und in regelmäßigen Abständen auf äußerliche Veränderungen zu prüfen sind.

8.2 Zusätzliche Wartung bei Power-Ausführung

Lufteintrittsgitter an den Lüftern freihalten.

Austausch der Lüfter nach 25.000 Betriebsstunden wird empfohlen.

9 Technische Daten

9.1 Motordaten SL2-Basic

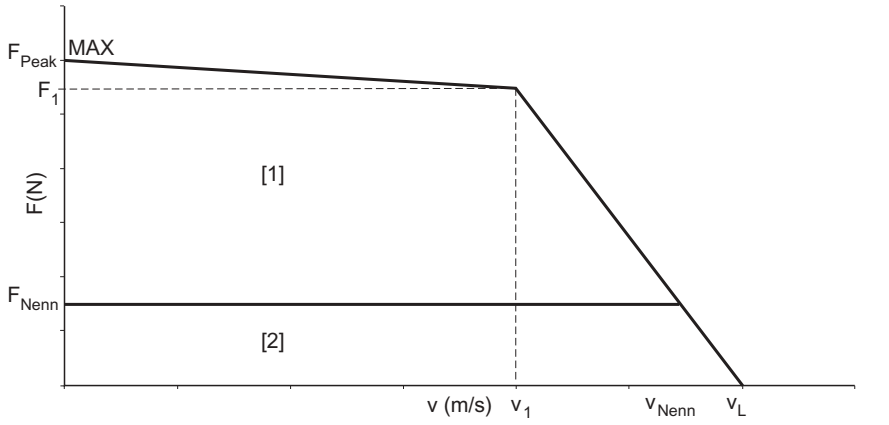


Bild 29: Kennlinie

[1] = dynamische Grenzkräfte
[2] = thermische Grenzkräfte
F_{Nenn} = Dauerkraft
bei Anbau an eine waagrechte Aluminiumkühlfläche mit
- **4facher Primärflanschfläche**
- **10 mm Stärke**
- **bis zu einer Umgebungstemperatur von 40°C**
- **bis zu 1000 m Aufstellhöhe**

F_1 = Maximalkraft, die bis V1 zur Verfügung steht
F_{Peak} = Maximalkraft
v_L = Theoretische maximale Verfahrgeschwindigkeit
v_1 = Geschwindigkeit, bis zu der die Kraft F_1 zur Verfügung steht
v_{Nenn} = Geschwindigkeit, bis zu der die Nennkraft zur Verfügung steht
I_{Nenn} = Nennstrom
I_1 = Strom bei F_1
I_{Peak} = Maximalstrom
F_D = Kraft durch magnetische Anziehung
m_P = Masse Primärteil
m_S = Masse Sekundärteil

Motortyp	Kraft				Geschwindigkeit		Strom			MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A-xxxx-5A3-4-08
	F_{Peak} [N]	F_1 [N]	F_{Nenn} [N]	F_D [N]	v_1 [m/s]	v_{Nenn} [m/s]	I_{Peak} [A]	I_1 [A]	I_{Nenn} [A]	xxxx = Leistung der Endstufe in [kW]
SL2-50VS	650	500	280	1480	- 3 6	- 3,4 8,0	- 6,0 13,9	- 4,4 10,3	- 2,2 5,3	- 0015 0030
SL2-50S	1300	1000	560	2880	1 3 6	1,3 3,4 6,9	4,8 11,8 24,5	3,5 8,7 17,8	1,8 4,5 9,0	0015 0022 0055
SL2-50M	1950	1500	840	4300	1 3 6	1,1 3,3 6,4	5,9 18,0 33,0	4,4 12,8 24,6	2,2 6,5 12,6	0015 0040 0075
SL2-50ML	2600	2000	1120	5700	1 3 6	1,1 3,4 6,9	7,8 24,0 48,0	5,8 17,8 35,5	2,9 9,1 18,2	0015 0055 0110

Motortyp	Kraft				Geschwindig-keit		Strom			MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A-xxxx-5A3-4-08
	F_{Peak} [N]	F_1 [N]	F_{Nenn} [N]	F_D [N]	v_1 [m/s]	v_{Nenn} [m/s]	I_{Peak} [A]	I_1 [A]	I_{Nenn} [A]	xxxx = Leistung der Endstufe in [kW]
SL2-100VS	1325	1000	600	2950	1 3 6	1,1 3,8 6,9	4,8 14,2 24,6	3,4 10,3 17,8	1,9 5,6 9,7	0015 0030 0055
SL2-100S	2650	2000	1200	5160	1 3 6	1,1 3,4 6,9	8,0 25,0 49,0	5,8 17,8 35,5	3,1 9,7 20	0015 0055 0110
SL2-100M	3970	3000	1800	8570	1 3 6	1,3 3,2 6,9	14,2 35,0 75,0	10,3 24,6 53,3	5,6 13,5 29,2	0030 0075 0150
SL2-100ML	5300	4000	2400	11380	1 3 6	1,1 3,4 7,0	16,0 49,0 100,0	11,5 35,5 74,4	6,3 19,5 40,7	0040 0110 0220
SL2-150VS	2000	1500	900	4420	1 3 6	1,1 3,3 6,4	6,1 18,0 35,0	4,4 12,8 24,6	2,4 7,0 13,5	0015 0040 0075
SL2-150S	3900	3000	1800	8640	1 3 6	1,1 3,2 6,4	12,0 33,5 67,0	8,7 24,5 49,0	4,8 13,5 27,0	0022 0075 0150
SL2-150M	5800	4500	2700	12860	1 3 6	1,1 3,4 6,4	18,0 53,0 100,0	13,1 39,0 74,5	7,2 21,5 40,7	0040 0150 0300
SL2-150ML	7700	6000	3600	17000	1 3 6	1,1 3,7 6,4	24,0 76,0 132,0	17,4 56,7 98,0	9,4 31,0 53,8	0055 0220 0370
SL2-200VS	2700	2000	1260	5900	1 3 6	1,1 3,4 7,6	8,1 25,0 55,0	5,7 17,8 39,2	3,3 10,2 22,5	0055 0220 0370
SL2-200S	5200	4000	2520	11520	1 3 6	1,1 3,4 7,2	15,6 48,2 101	11,5 35,5 74,4	6,6 20,4 42,7	0055 0220 0370
SL2-200M	7800	6000	3780	17150	1 3	1,1 3,4	23,4 72,0	17,2 53,3	9,9 30,1	0055 0220
SL2-200ML	10350	8000	5040	22770	1 3	1,1 3,6	30,6 100,0	22,7 74,4	13,0 42,8	0055 0220
SL2-250VS	3170	2400	1500	7370	1 3 6	1,2 3,5 6,6	10,0 30,0 57,0	7,3 21,8 41,2	4,1 12,4 23,5	0055 0220 0370
SL2-250S	6300	4800	3000	14400	1 3 6	1,1 3,3 6,6	18,7 57,0 113,0	13,6 41,2 82,4	7,8 23,5 47,0	0055 0220 0370
SL2-250M	9450	7200	4500	21430	1 3	1,1 3,5	30,0 90,0	21,8 65,0	12,4 37,5	0055 0220
SL2-250ML	12600	9600	6000	28450	1 3	1,1 3,3	37,0 113,0	27,2 82,5	15,5 47,0	0055 0220

Elektrische Größen gelten für sinusförmige Kommutierung und sind als Effektivwerte angegeben bzw. beziehen sich darauf.

9.2 Maximalkräfte mit MOVIDRIVE® compact

Nenngeschwindigkeit 1 m/s

Die dargestellte Tabelle zeigt die maximal erzielbare Kraft mit dem jeweiligen angeschlossenen Servoumrichter MOVIDRIVE® *compact*.

Die maximal erzielbaren Kräfte sind unabhängig von SL2-Basic, SL2-Advance System, SL2-Power System.

Motor V_{nenn} = 1 m/s		MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A...-5_3 (400/500 V-Gerät) in den SERVO-Betriebsarten (P700)													
P [kW]		**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**
I_{nenn} [A]		**4**	**5,5**	**7**	**9,5**	**12,5**	**16**	**24**	**32**	**46**	**60**	**73**	**89**	**105**	**130**
I_{max} [A]		**6**	**8,25**	**10,5**	**14,25**	**18,75**	**24**	**36**	**48**	**69**	**90**	**109,5**	**133,5**	**157,5**	**195**
	Systeme	F_{max} [N]													
SL2-50VS	Basic Advance Power														
SL2-50S	Basic Advance Power	1300													
SL2-50M	Basic Advance Power	1950													
SL2-50ML	Basic Advance Power	2070	2600												
SL2-100VS	Basic Advance Power	1325													
SL2-100S	Basic Advance Power	2060	2650												
SL2-100M	Basic Advance Power		2490	3050	3970										
SL2-100ML	Basic Advance Power		3060	3710	4800	5300									
SL2-150VS	Basic Advance Power	1970													
SL2-150S	Basic Advance Power	2270	2880	3490	3900										
SL2-150M	Basic Advance Power		3100	3750	4830	5800									
SL2-150ML	Basic Advance Power			4330	5240	6330	7700								
SL2-200VS	Basic	2090	2700												
SL2-200S	Basic		3050	3710	4810	5200									
SL2-200M	Basic				5150	6450	7800								
SL2-200ML	Basic					6840	8390	10350							
SL2-250VS	Basic	2040	2670	3170	5000										
SL2-250S	Basic			3890	5000	6300									
SL2-250M	Basic				5140	6370	7810	9450							
SL2-250ML	Basic					7020	8620	12300	12600						

Nenngeschwindigkeit 3 m/s

Die dargestellte Tabelle zeigt die maximal erzielbare Kraft mit dem jeweiligen angeschlossenen Servoumrichter MOVIDRIVE® *compact*.

Motor V_{nenn} = 3 m/s		MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A...-5_3 (400/500 V-Gerät) in den SERVO-Betriebsarten (P700)													
P [kW]		**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**
I_{nenn} [A]		**4**	**5,5**	**7**	**9,5**	**12,5**	**16**	**24**	**32**	**46**	**60**	**73**	**89**	**105**	**130**
I_{max} [A]		**6**	**8,25**	**10,5**	**14,25**	**18,75**	**24**	**36**	**48**	**69**	**90**	**109,5**	**133,5**	**157,5**	**195**
	Systeme	F_{max} [N]													
SL2-50VS	Basic Advance Power	650													
SL2-50S	Basic Advance Power	735	955	1175	1300										
SL2-50M	Basic Advance Power			1280	1640	1950									
SL2-50ML	Basic Advance Power			1290	1650	2090	2600								
SL2-100VS	Basic Advance Power		830	1020	1325										
SL2-100S	Basic Advance Power				1680	2090	2560	2650							
SL2-100M	Basic Advance Power					2455	2950	3970							
SL2-100ML	Basic Advance Power						2950	4050	5200	5300					
SL2-150VS	Basic Advance Power		1065	1280	1650	2000									
SL2-150S	Basic Advance Power					2425	2950	3900							
SL2-150M	Basic Advance Power						3070	4200	5330	5800					
SL2-150ML	Basic Advance Power							4250	5400	7080	7700				
SL2-200VS	Basic				1650	2100	2610	2700							
SL2-200S	Basic						2920	4050	5200						
SL2-200M	Basic							4340	5490	7480	7800				
SL2-200ML	Basic								5680	7510	9430	10350			
SL2-250VS	Basic				2120	2610	3170								
SL2-250S	Basic							4310	5410	6300					
SL2-250M	Basic								5670	7560	9450				
SL2-250ML	Basic									8270	10340	12260	12600		

Nenngeschwindigkeit 6 m/s

Die dargestellte Tabelle zeigt die maximal erzielbare Kraft mit dem jeweiligen angeschlossenen Servoumrichter MOVIDRIVE® *compact*.

Motor V_{nenn} = 6 m/s		MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A...-5_3 (400/500 V-Gerät) in den SERVO-Betriebsarten (P700)													
P [kW]		**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**
I_{nenn} [A]		**4**	**5,5**	**7**	**9,5**	**12,5**	**16**	**24**	**32**	**46**	**60**	**73**	**89**	**105**	**130**
I_{max} [A]		**6**	**8,25**	**10,5**	**14,25**	**18,75**	**24**	**36**	**48**	**69**	**90**	**109,5**	**133,5**	**157,5**	**195**
	Systeme	F_{max} [N]													
SL2-50VS	Basic Advance Power	320	415	510	650										
SL2-50S	Basic Advance Power			675	840	1040	1280	1300							
SL2-50M	Basic Advance Power					1200	1470	1950							
SL2-50ML	Basic Advance Power						1450	2025	2600						
SL2-100VS	Basic Advance Power				850	1045	1300	1325							
SL2-100S	Basic Advance Power							2025	2600	2650					
SL2-100M	Basic Advance Power							2025	2765	3700	3970				
SL2-100ML	Basic Advance Power								2800	3750	4780	5300			
SL2-150VS	Basic Advance Power					1220	1470	2000							
SL2-150S	Basic Advance Power							2350	2950	3900					
SL2-150M	Basic Advance Power								3150	4220	5290	5800			
SL2-150ML	Basic Advance Power										5600	6570	7700		
SL2-200VS	Basic							1860	2390	2700					
SL2-200S	Basic									3760	4710	5200			
SL2-250VS	Basic							2150	2730	3170					
SL2-250S	Basic									4150	5180	6130	6300		

9.3 Sachnummern für MOVIDRIVE® compact MCH

Die Linearmotoren SL2 werden zusammen mit dem SEW-Servoverstärker MOVIDRIVE® *compact* MCH betrieben. Es stehen ausschließlich Geräte in Technologieausführung zur Verfügung (MOVIDRIVE® B in Vorbereitung).

Die Ausführung der Geräte wird mit -08 bezeichnet. Diese Ausführung ist für synchrone Linearmotoren SL2.

Typenbezeichnung

Das folgende Beispiel zeigt die Typenbezeichnung für MOVIDRIVE® *compact*:

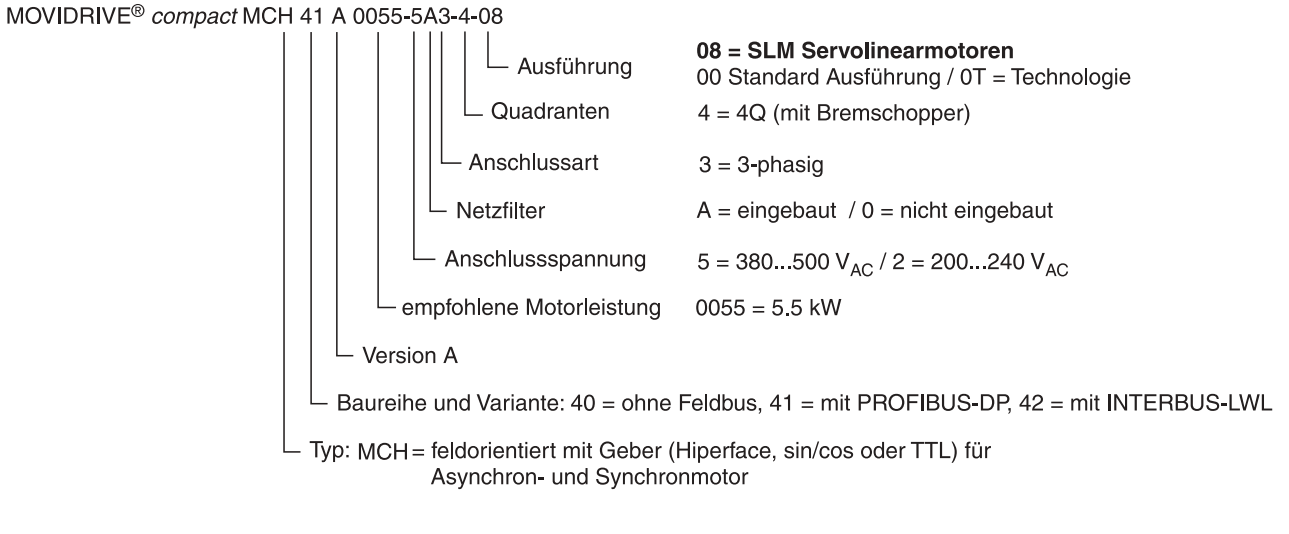

MOVIDRIVE® compact MCH 41 A 0055-5A3-4-08
Ausführung
08 = SLM Servolinearmotoren
00 Standard Ausführung / 0T = Technologie
Quadranten
4 = 4Q (mit Bremschopper)
Anschlussart
3 = 3-phasig
Netzfilter
A = eingebaut / 0 = nicht eingebaut
Anschlussspannung
5 = 380...500 V_AC / 2 = 200...240 V_AC
empfohlene Motorleistung
0055 = 5.5 kW
Version A
Baureihe und Variante: 40 = ohne Feldbus, 41 = mit PROFIBUS-DP, 42 = mit INTERBUS-LWL
Typ: MCH = feldorientiert mit Geber (Hiperface, sin/cos oder TTL) für Asynchron- und Synchronmotor
06627ADE

Bild 30: Typenbezeichnung

Weitere Informationen finden Sie im MOVIDRIVE® *compact* Systemhandbuch.

Zuordnung der Sachnummern

MCH40A ohne Feldbus

Geräte-Sachnummer	Gerätebezeichnung
828 085 1	MCH40A0015-5A3-4-08
828 087 8	MCH40A0022-5A3-4-08
828 088 6	MCH40A0030-5A3-4-08
828 089 4	MCH40A0040-5A3-4-08
828 090 8	MCH40A0055-5A3-4-08
828 091 6	MCH40A0075-5A3-4-08
828 092 4	MCH40A0110-5A3-4-08
828 093 2	MCH40A0150-503-4-08
828 094 0	MCH40A0220-503-4-08
828 095 9	MCH40A0300-503-4-08
828 096 7	MCH40A0370-503-4-08
828 097 5	MCH40A0450-503-4-08
828 098 3	MCH40A0550-503-4-08
828 099 1	MCH40A0750-503-4-08

MCH41A mit Profibus DP

Geräte-Sachnummer	Gerätebezeichnung
828 100 9	MCH41A0015-5A3-4-08
828 101 7	MCH41A0022-5A3-4-08
828 102 5	MCH41A0030-5A3-4-08
828 103 3	MCH41A0040-5A3-4-08
828 104 1	MCH41A0055-5A3-4-08
828 106 8	MCH41A0075-5A3-4-08
828 107 6	MCH41A0110-5A3-4-08
828 108 4	MCH41A0150-503-4-08
828 109 2	MCH41A0220-503-4-08
828 110 6	MCH41A0300-503-4-08
828 111 4	MCH41A0370-503-4-08
828 112 2	MCH41A0450-503-4-08
828 113 0	MCH41A0550-503-4-08
828 114 9	MCH41A0750-503-4-08

MCH42A mit Interbus LWL

Geräte-Sachnummer	Gerätebezeichnung
828 115 7	MCH42A0015-5A3-4-08
828 116 5	MCH42A0022-5A3-4-08
828 117 3	MCH42A0030-5A3-4-08
828 118 1	MCH42A0040-5A3-4-08
828 120 3	MCH42A0055-5A3-4-08
828 121 1	MCH42A0075-5A3-4-08
828 123 8	MCH42A0110-5A3-4-08
828 124 6	MCH42A0150-503-4-08
828 125 4	MCH42A0220-503-4-08
828 126 2	MCH42A0300-503-4-08
828 127 0	MCH42A0370-503-4-08
828 128 9	MCH42A0450-503-4-08
828 129 7	MCH42A0550-503-4-08
828 130 0	MCH42A0750-503-4-08

10 Konformitätserklärung

10.1 Synchrone Linearmotoren SL2

DIN EN ISO 9001

SEW EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung

für Linearmotoren
nach ISO/IEC Guide 22, nach DIN EN 45014 Seite 1/1

Declaration of conformity

for linear motors
in accordance with ISO/IEC Guide 22, in accordance with DIN EN 45014 Page 1/1

SEW-EURODRIVE erklärt die Konformität des Produktes
declares that the following product

Typ / Model: Synchrone-Linearmotor Reihe SL2-...

Ab.-Nr./ AB.-No.:

mit der
are conform with the

Niederspannungsrichtlinie 73/23EG
Low Voltage Directive 73/23EC
und der / and the
EMV-Richtlinie 89/336EG
EMC Directive 89/336EC

auch in Verbindung mit
also when combined with

Optionen und Zubehör
options and asseccories

Angewandte harmonisierte Normen:
applied harmonized standards:
EN 60204-1
EN 50081-1
EN 50082-2

Die Einhaltung der EMV-Richtlinie setzt einen EMV-gerechten Einbau der Produkte, die Beachtung der spezifischen Installationshinweise und der Produktdokumentation voraus. Dies wurde an bestimmten Anlagekonfigurationen nachgewiesen.

Adherence to the EMC-Directive requires EMC-compliant installation of the products and compliance with the specific installation instructions and product documentation.
Conformity with these Directives was established based on certain plant configurations.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

Bruchsal , 25.02.2004

ppa.

E. Dörr
Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

11 Index

B
Betriebsstörungen 38

D
Dokumentation 14

E
Elektrischer Anschluss 26
Entsorgung 4

I
Inbetriebnahme 31
Inspektion 41
Installation, elektrisch 26
Installation, mechanisch 22

K
Korrosionsschutz 13

L
Lackierung 13
Lagerbedingungen 13
Lieferumfang Systemkomponenten 21

M
Montage 23
Montagekühlbrücke 21
Motorschutz, thermisch 30

P
Primärteile 21
Produktbeschreibung 14

R
Rücklieferung 13

S
Sekundärteile 21
Sicherheitshinweise 4
Systemkomponenten 16
Systemwelt 14

T
Technische Daten 42
Temperaturfühler 30
Transport 9
Typenbezeichnung 47
Typenschild 20
Typenschlüssel 18
Typenübersicht 14

V
Verpackung 10

W
Wartung 41

Adressenverzeichnis

Deutschland			
Hauptverwaltung **Fertigungswerk** **Vertrieb**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	**Mitte** Getriebe / Motoren	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Mitte Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Nord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Ost	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Süd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	West	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Deutschland auf Anfrage.		

Frankreich			
Fertigungswerk **Vertrieb** **Service**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Frankreich auf Anfrage.		

Algerien			
Vertrieb	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84

Argentinien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Australien			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Belgien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Brüssel**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Brasilien			
Fertigungswerk **Vertrieb** **Service**	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Brasilien auf Anfrage.		

Bulgarien			
Vertrieb	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9532565 Fax +359 2 9549345 bever@mbox.infotel.bg

Chile			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 sewsales@entelchile.net

China			
Fertigungswerk **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 victor.zhang@sew-eurodrive.cn http://www.sew.com.cn
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn

Dänemark			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Elfenbeinküste			
Vertrieb	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Estland			
Vertrieb	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231

Finnland			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 3 589-300 Fax +358 3 7806-211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew-eurodrive.fi

Gabun			
Vertrieb	**Libreville**	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Griechenland			
Vertrieb **Service**	**Athen**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr Boznos@otenet.gr

Großbritannien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Hong Kong			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com

Indien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831021 Fax +91 265 2831087 mdoffice@seweurodriveindia.com
Technische Büros	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 sewbangalore@sify.com
	Mumbai	SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai	Tel. +91 22 28348440 Fax +91 22 28217858 sewmumbai@vsnl.net

Irland			
Vertrieb **Service**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458

Italien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Milano**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 2 96 9801 Fax +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it

Japan			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Kamerun			
Vertrieb	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03

Kanada			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Kanada auf Anfrage.		

Kolumbien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 sewcol@andinet.com

Korea			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr

Kroatien			
Vertrieb **Service**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Libanon			
Vertrieb	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Litauen			
Vertrieb	**Alytus**	UAB Irseva Merkines g. 2A LT-4580 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 79688 irmantas.irseva@one.lt

Luxemburg			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Brüssel**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Malaysia			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my

Marokko			
Vertrieb	**Casablanca**	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Tel. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Fax +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma

Neuseeland			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Niederlande			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Norwegen			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no

Österreich			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Wien**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Peru			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos <FmSdata>[Idot] 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polen			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

Rumänien			
Vertrieb **Service**	**Bucuresti**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Russland			
Vertrieb	**St. Petersburg**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 263 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 5357142 +812 5350430 Fax +7 812 5352287 sew@sew-eurodrive.ru

Schweden			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Schweiz			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Basel**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 41717-17 Fax +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Senegal			
Vertrieb	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn

Serbien und Montenegro			
Vertrieb	**Beograd**	DIPAR d.o.o. Kajmakcalanska 54 SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 3046677 Fax +381 11 3809380 dipar@yubc.net

Singapur			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Singapore**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 ... 1705 Fax +65 68612827 Telex 38 659 sales@sew-eurodrive.com.sg

Slowakei			
Vertrieb	**Sered**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Trnavska 920 SK-926 01 Sered	Tel. +421 31 7891311 Fax +421 31 7891312 sew@sew-eurodrive.sk

Slowenien			
Vertrieb **Service**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Spanien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 9 4431 84-70 Fax +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es

Südafrika			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 dross@sew.co.za
	Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Thailand			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th

Tschechische Republik			
Vertrieb	**Praha**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 + 220121236 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Tunesien			
Vertrieb	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn EI Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax +216 1 4329-76

Türkei			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Istanbul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Fax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr

Ungarn			
Vertrieb **Service**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

USA			
Fertigungswerk **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**San Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 467-3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in den USA auf Anfrage.		

Venezuela			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG · P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
http://www.sew-eurodrive.com · sew@sew-eurodrive.com

SEW EURODRIVE